สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ 11 มี.ค. 2565

CHECO สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ 6 ส.ค. 2565

(มคอ.2)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง)

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

(มคอ.2)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง)

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม โดยมีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีความเชี่ยวชาญเทคโนโลยี มีคุณธรรมจริยธรรม วิจัยและพัฒนาสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อสังคมสู่สากล

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง) ฉบับนี้ เป็นหลักสูตรใหม่ ปีพุทธศักราช 2565 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จัดทำขึ้นโดยอ้างอิงมาตรฐานตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 โดยได้พิจารณาการจัดทำหลักสูตรให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของหลักสูตร เทคโนโลยีและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการมุ่งเน้นการผลิตบุคลาการตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย สภาพการศึกษาของชาติและภาคอุตสาหกรรม

หลักสูตรจัดให้มีรายวิชาที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งมั่นในการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติและการเป็นนักเทคโนโลยี เป็นผู้ใช้เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีต่างๆ ในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง จะได้รับการพัฒนาให้มีคุณภาพและมีศักยภาพในการตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางรางของประเทศ หรืองานด้านวิศวกรรมเครื่องกลอื่นๆ ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาการเจริญเติบโตทางด้านระบบขนส่งทางรางของประเทศ

หลักสูตรฉบับนี้ประกอบด้วย ปรัชญา วัตถุประสงค์ โครงสร้างหลักสูตร แผนการจัดการเรียนการสอนและคำอธิบายรายวิชา ซึ่งในภาพรวมของหลักสูตรฉบับนี้ได้จัดการเรียนการสอนเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 และเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตราฐานสมรรถนะวิชาชีพ ดังนั้น คณะวิศวกรรมศาสตร์จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง) ฉบับนี้ จะสามารถนำไปใช้เพื่อผลิตวิศวกรออกไปสู่ตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและพึ่งพาตนเองได้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป 1
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร 8
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร 10
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล 59
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา 89
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ 92
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร 93
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร 105
ภาคผนวก
ภาคผนวก ก เหตุผลความจำเป็นในการเปิดหลักสูตร 107
ภาคผนวก ข รายละเอียดความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา 108
ภาคผนวก ค รายนามคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร 111
1. คณะกรรมการดำเนินงาน
2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร
ภาคผนวก ง ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 113
ภาคผนวก จ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 114
ภาคผนวก ฉ ประวัติ และผลงานวิชาการ 126
ภาคผนวก ช บันทึกความเข้าใจโครงการความร่วมมือทางวิชาการ ระหว่าง วิทยาลัยการอาชีพเกาะคา
จังหวัดลำปาง กับ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา 150
ภาคผนวก ซ บันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือทางวิชาการด้านการจัดการเรียนการสอนด้าน
ระบบขนส่งทางราง ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา กับ การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน
แห่งประเทศไทย 153

CHECO สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 6 มี.ค. 2565

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง)
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1
ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 รหัสหลักสูตร 14 หลัก	25651964001036
1.2 ชื่อภาษาไทย	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง)
1.3 ชื่อภาษาอังกฤษ	Bachelor of Engineering Program in Rail Transportation Engineering Technology (Continuing Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง)
2.2 ชื่อย่อภาษาไทย	วศ.บ. (เทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง)
2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ	Bachelor of Engineering (Rail Transportation Engineering Technology)
2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ	B.Eng. (Rail Transportation Engineering Technology)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

81 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

CHECO สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ 6 ส.ค. 2565

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาที่เป็นนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่มีสมรรถนะการใช้ภาษาไทยในระดับดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

5.5.1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีการทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการกับสถาบันอาชีวศึกษา กลุ่มภาคเหนือ โดยเริ่มต้นที่วิทยาลัยการอาชีพเกาะคา จ.ลำปาง ในการจัดการศึกษาให้กับผู้จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงได้มีโอกาสศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีแบบต่อเนื่อง (เอกสารบันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือทางวิชาการ ภาคผนวก ช)

5.5.2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ได้จัดทำการบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการกับการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย ในการร่วมมือทางวิชาการเพื่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีระบบขนส่งทางราง และการเรียนรู้ และฝึกทักษะในสถานการณ์จริง (เอกสารบันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือทางวิชาการ ภาคผนวก ซ)

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษาเพียงสาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565

6.2 เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

6.3 ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อการประชุมครั้งที่ 3/2564 วันที่ 8 มีนาคม 2564

6.4 ได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุมครั้งที่ 172 (ม.ค.65) วันที่ 6 มกราคม 2565

6.5 ด้รับอนุมัติจากคณะอนุกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการประชุมครั้งที่ 1/2565 เมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2565

6.6 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการประชุมครั้งที่ 8 (3/2565) วันที่ 11 มีนาคม 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรเทคโนโลยีหรือนักเทคโนโลยีวิศวกรรมในอุตสาหกรรมการขนส่งทางราง

8.2 วิศวกรบำรุงรักษาในโรงงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานเอกชน

8.3 วิศวกรหรือนักเทคนิควิเคราะห์และวางแผนซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรมขนส่งทางรางและงานอุตสาหกรรมทั่วไป

8.4 วิศวกรเทคนิคผู้ควบคุมงานบำรุงรักษาขั้นสูงงานอุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมขนส่งทางราง

8.5 วิศวกรเทคนิคในบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์ในระบบขนส่งทางราง หรือ ยานยนต์

8.6 วิศวกรเทคนิคบริษัทผู้ทดสอบมาตรฐานอุปกรณ์ในระบบขนส่งทางราง หรือ ยานยนต์

8.7 วิศวกรหรือนักเทคโนโลยีซ่อมบำรุงในสถานประกอบการเดินรถไฟ ทั้งภาครัฐ และเอกชน

8.8 วิศวกรหรือนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการเดินรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน ทั้งภาครัฐและเอกชน

8.9 เจ้าหน้าที่ของรัฐในสายงานนักวิชาการ นักวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางราง

8.10 วิศวกรเครื่องกล วิศวกรการผลิต ในงานอุตสาหกรรม

8.11 ครู อาจารย์ ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมการผลิต หรือในสายงานที่เกี่ยวข้อง ศึกษาต่อในระดับปริญญาโทในสาขาที่เกี่ยวข้อง

8.12 ประกอบธุรกิจส่วนตัว

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	ว่าที่ร้อยโทณัฐรัตน์ ปาณานนท์ 350140029xxxx	Ph.D. (Sound and Vibration) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	University of Southampton, GB. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2557 2549 2546 2542	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2	นายกรวัฒน์ วุฒิกิจ 150990013xxxx	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมพลังงาน) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2560 2554 2551	อาจารย์
3	นายณัฐพงศ์ หล้ากอง 351010101xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) อส.บ. (เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2552 2548	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4	นายสมพล วงศ์ต่อม 352120017xxxx	วศ.ม.(วิศวกรรมพลังงาน) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2546 2538	อาจารย์
5	นายเฉลิม ยาวิลาศ 350020015xxxx	ค.อ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2553 2543	อาจารย์

CHECO สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 6 ส.ค. 2565

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

1. สถานการณ์ด้านนโยบายชาติ

การจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาโครงข่ายรถไฟ สนับสนุนเขตเศรษฐกิจพิเศษ การท่องเที่ยว และการพัฒนาพื้นที่โดยสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) การจัดตั้งกรมการขนส่งทางรางเพื่อกำกับดูแลการดำเนินการและกำหนดมาตรฐานของการคมนาคมขนส่งทางรางให้มีประสิทธิภาพ รวมถึงการเปิดให้บริการรถไฟทางคู่ ทางสายใหม่ และตามยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ.2561 – 2580 ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ข้อ 4.4.4 และแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติที่ 7 ในส่วนของโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมและระบบโลจิสติกส์โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบขนส่งทางรางให้เป็นโครงข่ายหลักในการขนส่งของประเทศ และรองรับการเชื่อมโยงกับการขนส่งรูปแบบอื่นๆ โดยจะมีการเพิ่มจำนวนเส้นทางขนส่งทางรางในประเทศ ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการดำเนินการดังกล่าวให้เพียงพอต่อความต้องการในอนาคต

ประกอบกับกระทรวงคมนาคม โดยกรมการขนส่งทางราง ได้จัดทำกรอบความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในการวิจัยและบุคลากร ในการจัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศทางด้านการขนส่งทางราง ซึ่งจะมีศูนย์ความเป็นเลิศด้านการพัฒนาบุคลากรระบบราง ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดองค์ความรู้และฝึกอบรมเทคโนโลยี จึงเห็นได้ว่ากระทรวงคมนาคม โดยกรมการขนส่งทางรางให้ความสำคัญต่อการพัฒนาบุคลากร อีกทั้ง มีข้อมูลความต้องการกำลังคนในหมาดของรถไฟความเร็วสูงเชื่อมสนามบินจำนวนประมาณ 24,246 คน[1] ที่จะต้องทำงานในระบบโบกี้ ระบบไฟฟ้า และการเดินรถ รวมถึงความต้องการลงทุนของภาคเอกชนในการให้บริการด้านการขนส่งผู้โดยสารและขนส่งสินค้าในเส้นทาง กรุงเทพฯ-ขอนแก่น และ โครงการนำร่องขนส่งสินค้า แหลมฉบัง-ท่าพระ ซึ่งคาดว่าจะมีการลงทุนรวมประมาณ 7,820 ล้านบาท[2]

[1] ประอรพิต กัษฐวัฒนา, (2561), "ระดมสมอง คิดรอบด้าน พร้อมผลิตกำลังคนป้อนระบบขนส่งทางราง (ตอนที่ 1)", 18 สิงหาคม 2561, https://www.salika.co/2021/08/18/howto-build-rail-worker-skill-for-eec-industy/.

[2] เศรษฐกิจ-โลจิสติกส์, (2565), "ฟังเสียงนักลงทุนขนส่งทางราง 2 เส้นทางนำร่องเกือบหมื่นล้าน", 23 กุมภาพันธ์ 2564, https://d.dailynews.co.th/economic/827057/.

2. สถานการณ์ทางเศรษฐกิจ

การคมนาคมและการขนส่งทางราง เป็นปัจจัยในการลดต้นทุน ความพร้อมของยานพาหนะในระบบขนส่งทางรางเป็นการสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็นรูปแบบการขนส่งที่ประหยัดพลังงาน และลดอุบัติเหตุ และเนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติด

เชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่านรูปแบบออนไลน์มากขึ้น ดังนั้นการมีพาหนะทางรางที่มีประสิทธิภาพสนับสนุนระบบโลจิสติกส์จะส่งผลต่อต้นทุนที่ลดลง เนื่องจากการขนส่งทางรางสามารถขนส่งสินค้าได้จำนวนมากต่อครั้งเมื่อเทียบกับการขนส่งในรูปแบบอื่น อีกทั้งยังมีความปลอดภัยสูง ลดปัญหาต่อการสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ

นอกเหนือจากนี้ ยังมีความต้องการจากภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางราง ในการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาเพื่อการพึ่งพาตนเอง การพัฒนาบุคลากรให้เป็นวิศวกรและนักเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับความต้องการ ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง) จะมีความสามารในการวางแผนการซ่อมบำรุงระบบขนส่งทางราง ซึ่งจะทำให้มีการบำรุงรักษาอย่างมีประสิทธิภาพ และลดค่าใช้จ่าย รวมถึงจะสามารถช่วยภาคอุตสาหกรรมในการพึ่งพาตนเองและลดการนำเข้า

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ทำให้วิถีการใช้ชีวิตของประชาชนทั่วโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง ประชาชนมีความนิยมในการเลือกซื้อสินค้าผ่านทางระบบออนไลน์ ซึ่งเป็นวิธีการที่สะดวกและผู้บริโภคสามารถเลือกสรรสินค้าที่ต้องการได้จากผู้ค้าทั่วทุกมุมโลก ทำให้ธุรกิจการขนส่ง และโลจิสติกส์มีการขยายตัวอย่างมาก จากพฤติกรรมดังกล่าว จะส่งผลให้เกิดการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมและธุรกิจด้านขนส่งและโลจิสติกส์ ซึ่งระบบขนส่งทางรางจะกลายเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการและพฤติกรรมของผู้บริโภคที่จะหันมาใช้ระบบขนส่งทางรางในการขนส่งสินค้ามากขึ้น

นอกเหนือจากนี้ จากการที่แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติได้รับการฟื้นฟู และเมื่อสถานการณ์การแพร่ระบาดคลี่คลาย อาจจะทำให้เกิดการกลับเข้ามาท่องเที่ยวทางธรรมชาติจำนวนมาก การปรับปรุงให้พาหนะระบบขนส่งทางรางมีความพร้อม และมีประสิทธิภาพจะเป็นการลดการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ลดมลพิษในสภาพแวดล้อม ทั้งเรื่องของมลพิษทางเสียง และมลพิษทางอากาศ และการดึงดูดนักท่องเที่ยวเข้ามาในพื้นที่ยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดการถ่ายทอดวัฒนธรรมท้องถิ่น เนื่องจากการท่องเที่ยวด้วยระบบขนส่งทางรางจะช่วยให้มีการฟื้นฟูระบบนิเวศน์ เนื่องจากเป็นระบบขนส่งที่มลพิษต่ำกว่าระบบขนส่งรูปแบบอื่น ซึ่งจะเป็นผลดีต่อระบบนิเวศน์และสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

12.1.1 กำหนดกรอบการจัดทำหลักสูตรให้สอดคล้องกับแผนแม่บทการพัฒนากำลังคนเพื่อตอบสนองการพัฒนาระบบโครงข่ายคมนาคมและการขนส่งผ่านระบบขนส่งทางราง

12.1.2 จัดทำหลักสูตรโดยอ้างอิงมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพและมาตรฐานความปลอดภัยของพาหนะระบบขนส่งทางราง ที่กำหนดโดยกรมการขนส่งทางราง

12.1.3 พัฒนาหลักสูตรโดยบรรจุเนื้อหาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คำนึงถึงสภาพปัญหาทางเศรษฐกิจ สังคม สภาพแวดล้อม และ วัฒนธรรม เพื่อให้เข้าใจบริบทและความสำคัญของประสิทธิภาพและความปลอดภัยในระบบขนส่งทางราง

12.1.4 จากผลกระทบที่เกิดจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นภายนอก ทำให้มหาวิทยาลัยฯจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกและเฉพาะทาง เพื่อตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงและความต้องการที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน การผลิตบุคลากรที่มีความรู้ด้านการบำรุงรักษาและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางราง ก็เพื่อรองรับการพัฒนาระบบการขนส่งทางรางของประเทศไทยซึ่งจะทำให้ประเทศสามารถพึ่งพาตนเองได้ต่อไปในระยะยาว

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง เป็นหลักสูตรเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เปิดโอกาสให้ผู้สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม และระดับอนุปริญญาได้เรียนต่อในระดับปริญญาตรี เป็นการยกระดับคุณภาพของแรงงานในส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางราง ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย รวมถึงสอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ.2564 ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จัดอยู่ในกลุ่มที่ 2 กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม ซึ่งหลักสูตรต้องการมุ่งเน้นผลิตวิศวกร นักปฏิบัติการที่มีความรู้ความสามารถเชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ และพึ่งพาตนเองได้ บนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณภาพ และสร้างงานวิจัยและนวัตกรรม รวมถึงการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

13. ความสัมพันธ์ กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะอื่น ประกอบด้วยรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น สามารถเลือกเรียนได้บางรายวิชา ทั้งนี้ ตามความสนใจของแต่ละบุคคล นอกจากนี้นักศึกษาต่างคณะก็สามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีได้

หมวดที่ 2
ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

สร้างบัณฑิตที่มีองค์ความรู้และทักษะการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง สามารถวางแผนและแก้ปัญหางานซ่อมบำรุงอย่างมีคุณภาพตามมาตรฐานความปลอดภัย เป็นบุคลากรที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีจรรณาบรรณในวิชาชีพ

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง) มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพและศักยภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม โดยการเสริมสร้างองค์ความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางราง รวมถึงมาตรฐานต่างๆ ในการทำงานในอุตสาหกรรมทางด้านระบบขนส่งทางราง ซึ่งตอบสนองต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ โดยการบรรจุเนื้อหาการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่ และการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศในการวางแผนการซ่อมบำรุง ซึ่งเป็นข้อแตกต่างของ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยต่างๆ

ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง) จะเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความสามารถในการออกแบบ วางแผน และควบคุมงานและทักษะเฉพาะทางด้านปฏิบัติการ และซ่อมบำรุง ในงานอุตสาหกรรมขนส่งทางราง และอุตสาหกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวเนื่อง เป็นบัณฑิตที่ตอบโจทย์กับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมและระบบขนส่งของชาติให้สอดรับกับแผนพัฒนาของชาติ และเป็นไปตามความต้องการของสถานประกอบการในงานอุตสาหกรรมระบบราง ส่งผลให้เกิดความพร้อมในการใช้งานและความปลอดภัยของพาหนะในระบบขนส่งทางราง ลดต้นทุนที่เกิดจากความเสียหาย ลดอุบัติเหตุ

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 ผลิตวิศวกรที่สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง สามารถประยุกต์ใช้ระบบสารสเทศ ในการดำเนินการตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ปัญหา วางแผน และบริหารจัดการการซ่อมบำรุง ในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางรางได้ มีความคิดริเริ่ม มีความสามารถในการค้นคว้า เพื่อแก้ปัญหาและส่งเสริมการพึ่งพาตนเองในอนาคตอย่างยั่งยืน

1.3.2 ผลิตวิศวกรที่มีทักษะและเทคนิคการปฏิบัติงานอย่างเชี่ยวชาญ ในด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง เพื่อดำเนินการแก้ปัญหาและซ่อมบำรุงในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางรางได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดำเนินงานร่วมกับผู้อื่น อย่างมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และ สังคม มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

1.3.3 ยกระดับคุณภาพทางวิชาการของบุคลากรในระดับช่างเทคนิค เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการทำงานในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย และอุตสาหกรรมขนส่งทางราง

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตร ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาระดับปริญญาตรี	- ติดตามและพัฒนาหลักเกณฑ์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาระดับปริญญาตรี - ติดตามและประเมินการใช้งานหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
- ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้บัณฑิตมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพและข้อกำหนดสมรรถนะคุณวุฒิวิชาชีพ	- จัดหลักสูตรให้มีรายวิชาสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพตามข้อกำหนดสมรรถนะคุณวุฒิวิชาชีพ - ติดตามการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดตามมาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	- มาตรฐานวิชาชีพและเกณฑ์กำหนดสมรรถนะคุณวุฒิวิชาชีพ - บทบัญญัติ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางราง
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ได้รับการปรับปรุง	-ส่งเสริมสนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้เกิดความเข้มแข็งด้านวิชาชีพ เช่น การอบรม การปฏิบัติงานร่วมกับสถานประกอบการ และการศึกษาต่อ	- ใบรับรองการฝึกอบรม - ใบประกาศนียบัตร - หนังสือรับรองจากสถานประกอบการ - ปริญญาบัตร

หมวดที่ 3
ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดยในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง 1 ภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยฯ อาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

สามารถจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณะกรรมการประจำคณะ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

2.1.1 ภาคการศึกษาที่ 1 ตามวัน-เวลาราชการปกติ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม - ตุลาคม

2.1.2 ภาคการศึกษาที่ 2 ตามวัน-เวลาราชการปกติ ตั้งแต่เดือนตุลาคม - กุมภาพันธ์

2.1.3 ภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน ตามวัน-เวลาราชการปกติ ตั้งแต่เดือนมีนาคม - พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

การรับนักศึกษาต้องให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับ มทร.ล้านนาที่ประกาศเพิ่มเติม ดังนี้

2.2.1 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในสาขาวิชาเทคนิคควบคุมและซ่อมบำรุงระบบขนส่งทางราง สาขาวิชาช่างเทคนิคระบบขนส่งทางราง

2.2.2 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในสาขาวิชาเครื่องกล สาขาวิชาเทคนิคการผลิต สาขาวิชาช่างเทคนิคโลหะ สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่ากับสาขาวิชาข้างต้น ทั้งนี้ผู้สมัครต้องมีคุณวุฒิประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กับระดับ ปวส.

2.2.3 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. ระบบทวิภาคี, ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. ที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และผู้สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา ในหลักสูตรที่เทียบเท่ากับสาขาวิชาในข้อ 2.2.1 หรือ 2.2.2

ผู้สำเร็จการศึกษาในข้อ 2.2.2 และ 2.2.3 จะต้องเรียนปรับพื้นฐานตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

คาดว่าจากการรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงมาเป็นการเรียนในระดับอุดมศึกษา นักศึกษาจำเป็นต้องมีการปรับตัว ปรับการดำเนินชีวิต เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะจะต้องมาศึกษาในเนื้อหารายวิชาจะมีความเข้มข้นมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นรายวิชาชีพบังคับและกลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ ซึ่งต้องอาศัยรายวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และรายวิชาภาษาอังกฤษ จึงควรมีความจำเป็นต้องเรียนปรับพื้นฐานก่อนเข้าศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษา ในข้อ 2.3

2.4.1. จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย การแบ่งเวลา และการทำกิจกรรมนอกห้องเรียน

2.4.2. มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษา และแนะนำเกี่ยวกับการเรียนและการใช้ชีวิตประจำวัน

2.4.3 จัดกิจกรรมปรับพื้นฐานในรายวิชาที่จำเป็นให้กับนักศึกษาก่อนเข้าศึกษา

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปีต่อเขตพื้นที่

2.5.1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

จำนวนนักศึกษาที่จะรับ	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
รวม	40	80	80	80	80
จำนวนนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา	-	**40**	**40**	**40**	**40**

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตต่อคนต่อปี ตามรายละเอียดดังนี้

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
ค่าบำรุงการศึกษา 2 ภาคการศึกษาปกติ 16,000 x 2 = 32,000 บาทต่อคน 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน 8,000 บาทต่อคน	1,600,000	3,200,000	3,200,000	3,200,000	3,200,000
งบประมาณแผ่นดินที่ได้รับอุดหนุน 16,740 บาทต่อคนต่อปี*	2,469,600	4,939,200	4,939,200	4,939,200	4,939,200
รวมรายรับ	4,069,600	8,139,200	8,139,200	8,139,200	8,139,200

*ประมาณการจากค่าเฉลี่ยจุดคุ้มทุนหลักสูตร ปีงบประมาณ พ.ศ.2563 นำเสนอในระเบียบวาระการประชุมคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ครั้งที่ 7/2564 วันที่ 21 กรกฎาคม 2564

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,800,000	1,872,000	1,946,880	2,024,760	2,105,760
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	105,000	210,000	210,000	210,000	210,000
3. ค่าครุภัณฑ์	1,000,000	1,000,000	500,000	400,000	300,000
4. ค่าใช้สอย	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
รวม	2,955,000	3,132,000	2,706,880	2,684,760	2,665,760
จำนวนนักศึกษา	40	80	80	80	80
รายจ่ายเฉลี่ย นักศึกษา 1 คน ต่อ ปี	**73,875**	**39,150**	**33,836**	**33,560**	**33,322**

2.7 ระบบการศึกษา

- ☑ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☐ แบบทางไกลทางอินเตอร์เนต
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 (ภาคผนวก จ) และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ประกาศเพิ่มเติม

CHECO สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 6 ส.ค. 2565

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	**81**	**หน่วยกิต**
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต	**15**	**หน่วยกิต**
1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	6	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาบูรณาการ	3	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
1.4) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า	**60**	**หน่วยกิต**
2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	15	หน่วยกิต
2.3) กลุ่มวิชาชีพบังคับ	27	หน่วยกิต
2.4) กลุ่มวิชาชีพเลือก	15	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า	**6**	**หน่วยกิต**

หมายเหตุ : หมวดวิชาศึกษาทั่วไปอาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นดังกล่าว เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่จะศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ข้อ 9.1

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 15 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร จำนวน 6 หน่วยกิต

GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3(3-0-6)
GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน English for Working Skills	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชาบูรณาการ จำนวน 3 หน่วยกิต

GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา Problem Solving and Thinking Process	3(3-0-6)

3) กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 3 หน่วยกิต

GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น Statistics and Basic Data Analysis	3(3-0-6)

4) กลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จำนวน 3 หน่วยกิต

GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก Human Potential Development and Positive Psychology	3(3-0-6)

3.1.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต

FUNSC117	หลักฟิสิกส์ Principle of Physics	3(2-3-5)

2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 15 หน่วยกิต

ENGRT001	วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	3(3-0-6)
ENGRT002	วิศวกรรมความปลอดภัยและการบริหารความปลอดภัย Safety Engineering and Safety Management	3(3-0-6)
ENGRT003	กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง Engineering Mechanics in Railway System	3(3-0-6)
ENGRT004	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง Fundamentals of Electrical Engineering in Railway System	3(2-3-5)
ENGRT005	วิศวกรรมความร้อนและของไหลในงานระบบขนส่งทางราง Thermo-Fluid Engineering in Railway System	3(3-0-6)

3) กลุ่มวิชาชีพบังคับ 27 หน่วยกิต

ENGRT006	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานระบบขนส่งทางราง Internet of Things for Railway System	3(2-3-5)
ENGRT007	ความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางรางและระบบภูมิสารสนเทศในงานบำรุงรักษา Introduction to Maintenance of Railway System and GIS for Maintenance Purposes	3(3-0-6)
ENGRT008	การวิเคราะห์ความเสียหาย Failure Analysis	3(3-0-6)
ENGRT009	ความเชื่อมั่นและการบำรุงรักษาในระบบขนส่งทางราง Reliability and Maintenance of Railway Transportation	3(3-0-6)
ENGRT010	ปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง Practice in Maintenance of Railway Transportation System	2(0-6-2)
ENGRT011	งานเครื่องมือกลในศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟ Depot Workshop Equipment	3(1-6-4)
ENGRT012	สัมมนาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง Seminar in Railway Transportation Engineering Technology	1(0-3-1)
ENGRT013	โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1 Railway Transportation Engineering Technology Project 1	1(0-3-1)
ENGRT014	โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 2 Railway Transportation Engineering Technology Project 2	2(0-6-2)
ENGRT015	สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง Co-operative Education in Railway Transportation Engineering	6(0-40-0)

4) กลุ่มวิชาชีพเลือกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

4.1) กลุ่มวิชาชีพเลือกทางด้านการบำรุงรักษาล้อเลื่อน

ENGRT101	เทคโนโลยีบำรุงรักษาล้อเลื่อน Rolling Stock Maintenance Technology	3(2-3-5)
ENGRT102	พลศาสตร์วิศวกรรมของล้อเลื่อน Dynamic of Rolling Stock Engineering	3(3-0-6)
ENGRT103	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในล้อเลื่อน Pneumatics and Hydraulics for Rolling Stock	3(2-3-5)

ENGRT104	ปัญหาการสั่นสะเทือนของล้อเลื่อนและการบำรุงรักษา Rolling Stock Vibration Problems and Maintenance	3(2-3-5)
ENGRT105	การบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อนและระบบห้ามล้อรถไฟ Maintenance for Propulsion and Braking Systems of Railway Vehicle	3(2-3-5)
ENGRT106	ระบบปรับอากาศในขบวนรถและการบำรุงรักษา Rolling Stock Air Conditioning System and Maintenance	3(2-3-5)
ENGRT107	การเสียดทานและการสึกหรอของชิ้นส่วนในรถไฟ Friction and Wear of Component in Railway vehicle	3(3-0-6)

4.2) กลุ่มวิชาชีพเลือกทางด้านการบำรุงรักษางานโยธาและทางวิ่ง

ENGRT201	วิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานทางราง Railway Infrastructure Engineering	3(3-0-6)
ENGRT202	การบำรุงรักษาและความปลอดภัยของรางรถไฟ Railway Track Maintenance and Safety	3(2-3-5)
ENGRT203	หินโรยทางและหมอนรองรางเบื้องต้น Fundamentals of Track Stone and Ballast	3(3-0-6)
ENGRT204	สะพานรถไฟและการบำรุงรักษา Railway Bridge and Maintenance	3(3-0-6)
ENGRT205	อุโมงค์รถไฟและการบำรุงรักษา Railway Tunnel and Maintenance	3(3-0-6)
ENGRT206	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในงานโยธาและทางวิ่ง GIS for Railway Civil and Track	3(3-0-6)
ENGRT207	การตรวจสอบทางวิศวกรรมและบำรุงรักษาทางวิ่ง Track Inspection Engineering and Maintenance	3(2-3-5)

4.3) กลุ่มวิชาชีพเลือกทางด้านการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและอาณัติสัญญาณ

ENGRT301	ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในระบบราง Safety in Railway Electrical System	3(2-3-5)
ENGRT302	ระบบจ่ายไฟรถไฟฟ้า Railway Electrification System in Railway Vehicle	3(2-3-5)
ENGRT303	ระบบอาณัติสัญญาณ และการควบคุมการเดินรถ Railway Signaling System and train control	3(2-3-5)

ENGRT304	การขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม Traction Drive and Control for Electric Railway	3(2-3-5)
ENGRT305	การบำรุงรักษาและการป้องกันระบบไฟฟ้าในระบบราง Maintenance and Protection of Railway Electric System	3(2-3-5)
ENGRT306	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานในระบบราง Energy Conservation and Management for Railway System	3(3-0-6)
ENGRT307	ระบบไฟฟ้าในสถานีรถไฟ Electrical System in Railway Station	3(2-3-5)

3.1.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาเลือกศึกษาจากรายวิชาใดก็ได้อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

1. สามารถเลือกรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือ

2. สามารถเลือกรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ หรือ

3. รายวิชาจากหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) ดังนี้

3.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

GEBLC106	ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล English in the Digital World	3(3-0-6)
GEBLC107	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม English for Engineering	3(3-0-6)
GEBLC108	ภาษาอังกฤษเพื่อการประกอบธุรกิจ English for Business Career	3(3-0-6)
GEBLC109	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(3-0-6)
GEBLC110	สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Fundamental Japanese Conversation	3(3-0-6)
GEBLC111	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication	3(3-0-6)

GEBLC112	ภาษาพม่าพื้นฐาน Fundamental Burmese	3(3-0-6)
GEBLC202	กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ Report Writing and Presentation	3(3-0-6)
GEBLC203	วรรณกรรมท้องถิ่น Local Literature	3(3-0-6)
GEBLC204	ภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ Thai Language for Foreigners	3(3-0-6)

3.2 กลุ่มวิชาสุขภาพ

GEBHT602	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercise for Health	3(2-2-5)
GEBHT603	กีฬาเพื่อสุขภาพ Sports for Health	3(2-2-5)
GEBHT604	นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ Recreation for Health Promotion	3(2-2-5)

3.3 กลุ่มวิชาบูรณาการ

GEBIN704	สุนทรียภาพและความงอกงามของมนุษย์ Aesthetics and Human Growth	3(3-0-6)

3.1.4 ความหมายของรหัสรายวิชาและรหัสการจัดชั่วโมงเรียน

3.1.4.1 ความหมายของรหัสรายวิชา CCCMMGXX

CCC หมายถึง อักษรย่อชื่อปริญญา/อักษรย่อชื่อหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

MM หมายถึง อักษรชื่อหลักสูตร/ชื่อกลุ่มวิชา

G หมายถึง วิชาเอก แทนด้วยตัวเลข 1 - 9

XX หมายถึง ลำดับที่ของวิชาในวิชาเอก แทนด้วยตัวเลข 01 - 99

1) GEB : หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี

- LC : กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร
- HT : กลุ่มวิชาสุขภาพ
- IN : กลุ่มวิชาบูรณาการ

2) ENG : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)

- CC : วิชาเรียนรวม
- IE : วิศวกรรมอุตสาหการ
- CV : วิศวกรรมโยธา
- ME : วิศวกรรมเครื่องกล
- CE : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- EE : วิศวกรรมไฟฟ้า
- EV : วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- TD : วิศวกรรมแม่พิมพ์
- MN : วิศวกรรมเหมืองแร่
- EL : วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ
- AG : วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ
- RT : เทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง

3) กลุ่มวิชาในหลักสูตร

- 0 : วิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาบังคับ และวิชาชีพเลือก

3.1.4.2 ความหมายของรหัสการจัดชั่วโมงเรียน C (T – P – E)

- C หมายถึง จำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น
- T หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี
- P หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติ
- E หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนค้นคว้านอกเวลา

3.1.5 แสดงแผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(3-0-6)	-
GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)	-
GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น	3(3-0-6)	-
FUNSC117	หลักฟิสิกส์	3(2-3-5)	-
ENGRT001	วิศวกรรมการบำรุงรักษา	3(3-0-6)	-
ENGRT002	วิศวกรรมความปลอดภัยและการบริหารความปลอดภัย	3(3-0-6)	-
ENGRT006	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานระบบขนส่งทางราง	3(2-3-5)	-
หน่วยกิตรวม		**21**	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน	3(3-0-6)	-
GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก	3(3-0-6)	-
ENGRT003	กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง	3(3-0-6)	FUNSC117
ENGRT004	หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง	3(2-3-5)	FUNSC117
ENGRT005	วิศวกรรมความร้อนและของไหลในงานระบบขนส่งทางราง	3(3-0-6)	FUNSC117
ENGRT007	ความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางรางและระบบภูมิสารสนเทศในงานบำรุงรักษา	3(3-0-6)	ENGRT001
ENGRT011	งานเครื่องมือกลในศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟ	3(1-6-4)	ENGRT002
ENGRT013	โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1	1(0-3-1)	-
หน่วยกิตรวม		**22**	

ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGRT008	การวิเคราะห์ความเสียหาย	3(3-0-6)	ENGRT003
ENGRT010	ปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง	2(0-6-2)	ENGRT007
ENGRTxxx	วิชาชีพเลือก 1	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		**8**	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGRT009	ความเชื่อมั่นและการบำรุงรักษาในระบบขนส่งทางราง	3(3-0-6)	ENGRT001
ENGRT012	สัมมนาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง	1(0-3-1)	-
ENGRTxxx	วิชาชีพเลือก 2	3(T-P-E)	
ENGRTxxx	วิชาชีพเลือก 3	3(T-P-E)	
ENGRTxxx	วิชาชีพเลือก 4	3(T-P-E)	
ENGRTxxx	วิชาชีพเลือก 5	3(T-P-E)	
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 1	3(T-P-E)	
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 2	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		22	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGRT015	สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง	6(0-40-0)	-
หน่วยกิตรวม		6	

หมายเหตุ : ต้องมีระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และต้องมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGRT014	โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 2	2(0-6-2)	ENGRT013
หน่วยกิตรวม		2	

3.1.6 คำอธิบายรายวิชา

3.1.6.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 15 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร จำนวน 6 หน่วยกิต

GEBLC103 **ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ** **3(3-0-6)**

Academic English

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษ โดยเน้นหลักการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสรุปความ และการนำเสนอในบริบททางวิชาการ

Study vocabulary, expressions, and structures of English emphasized on principles of listening, speaking, reading, and writing. Practice summarizing and giving presentation in an academic context.

GEBLC105 **ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน** **3(3-0-6)**

English for Working Skills

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอาชีพ และพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการสื่อสารและการทำงานในสาขาวิชาชีพ

Study English vocabulary, expressions, and structures used in professional development. Practice listening, speaking, reading, and writing skills in English in order to communicate and work in a professional context.

2) กลุ่มวิชาบูรณาการ

GEBIN701 **กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา** **3(3-0-6)**

Problem Solving and Thinking Process

รหัสรายวิชาเดิม : GEBIN101 กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เทคนิคและกระบวนการพัฒนาการฝึกคิดแบบต่างๆ ทักษะการคิดเพื่อการแก้ปัญหา หลักการใช้เหตุผล การสร้างแรงบันดาลใจ กระบวนการคิดและแก้ปัญหาโดยนำภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นกรณีศึกษา

Study concepts, theories, techniques and processes for developing different types of critical thinking, reasoning principles, and inspiration initiation. Practice problem- solving skills by applying local wisdom, Thai wisdom, modern innovation and technology as a case study.

3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

GEBSC402 **สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น** 3(3-0-6)

Statistics and Basic Data Analysis

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้พื้นฐาน และบทบาทของสถิติในชีวิตประจำวัน การสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลแบบต่างๆ การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน การแปลความหมายข้อมูล การประยุกต์ใช้สถิติในวิชาชีพ และชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Study Investigate fundamental knowledge and the role of statistics in daily life, search engine and data collection. Practice presentation of various types of information. Understand statistical analysis, both descriptive and inferential. Be able to interpret data and apply statistics in the workplace and daily life. Utilize computer program to analyze key data.

4) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

GEBSO504 **การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก** 3(3-0-6)

Human Potential Development and Positive Psychology

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับกลยุทธ์การบริหารงานเพื่อพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ การพัฒนาคุณลักษณะทางบวกของมนุษย์ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความหวัง การมองโลกในแง่ดี ความสามารถในการปรับตัวและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การประยุกต์ทฤษฎีทางจิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตอย่างมีความหมายโดยส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ผ่านตัวแบบที่ปรากฏในสื่อต่าง ๆ

Study how to nurture positive human potential traits like creativity, hope, optimism, adaptability, and interpersonal relationships. Apply psychological theory to real-life situations and encourage students to learn from role models appearing on social media.

2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

FUNSC117 **หลักฟิสิกส์** **3(2-3-5)**

Principle of Physics

รหัสรายวิชาเดิม : BSCCC102 หลักฟิสิกส์

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการทดลอง เกี่ยวกับ จลศาสตร์ พลศาสตร์ งานและพลังงาน คลื่น แสง เสียง ความร้อน กลศาสตร์ของไหล แม่เหล็กไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน

Study and Practice of dynamics, work and energy, waves, light, sound, heat, fluid mechanics, electromagnetism and fundamental electronics.

2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

ENGRT001 **วิศวกรรมการบำรุงรักษา** **3(3-0-6)**

Maintenance Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิวัฒนาการของการบำรุงรักษา สาเหตุการเสื่อมสภาพของเครื่องจักรและอุปกรณ์ การตรวจสอบเครื่องจักรกล การประยุกต์หลักสถิติในการวิเคราะห์สาเหตุความเสียหายของเครื่องจักร วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของเครื่องจักร การหล่อลื่น การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน หลักการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการตรวจสอบและเฝ้าระวัง การคำนวณระยะเวลาเฉลี่ยการบำรุงรักษา การวางแผน และการควบคุมในงานบำรุงรักษา การบริหารจัดการเพื่อยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร การออกแบบและจัดทำรายงานการบำรุงรักษาดัชนีการวัดสมรรถนะในงานบำรุงรักษา การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดการระบบบำรุงรักษา ตลอดจน การพัฒนาระบบการบำรุงรักษา

Development of maintenance, causes of failure of machines and components, failure statistics, reliability, maintainability and availability analysis, lubrication, preventive maintenance systems and condition monitoring technologies, calculation of Mean Time to Repair (MTTR), Maintenance control and work order systems, Computerized maintenance management systems (CMMS), Life cycle management, Maintenance reports and key performance indexes, Maintenance system development.

ENGRT002 **วิศวกรรมความปลอดภัยและการบริหารความปลอดภัย** 3(3-0-6)

Safety Engineering and Safety Management

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีทั่วไปเกี่ยวกับอุบัติเหตุ ความปลอดภัย และการบริหารงานความปลอดภัย วิศวกรรมความปลอดภัยในงานเฉพาะด้าน การวางผังโรงงานที่ปลอดภัย การป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรกล ความปลอดภัยในการใช้เครื่องปั๊มโลหะ ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อไอน้ำ ความปลอดภัยในงานเชื่อมโลหะ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานบนที่สูง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ การควบคุมและการป้องกันอัคคีภัยในโรงงาน การป้องกันอันตรายจากความร้อน การออกแบบระบบระบายอากาศเบื้องต้น ความปลอดภัยในงานซ่อมบำรุง และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและสุขอนามัย

General principles of accident, safety and safety management, Specific safety engineering, plant layout, Press machine, Electification, Boiler, Metal welding and cutting, Working at height, Confined space, fire handling and prevention in workplace, Heat hazard protection, Basic exhaust and ventilation design, Maintenance and safety, and safety and sanitation law.

ENGRT003 **กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง** 3(3-0-6)

Engineering Mechanics in Railway System

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : FUNSC117 หลักฟิสิกส์

หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ในงานระบบขนส่งทางราง แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ ของระบบแรง การสมดุลและการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ แรงภายใต้ของไหลที่อยู่นิ่ง แรงในชิ้นส่วนของโครงสร้าง โครงกรอบและเครื่องจักรกล คิเนแมติกส์และคิเนติกส์ ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง กฎข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและ โมเมนต์ตัม

Fundamental principles of mechanics in railway system, force systems, resultant, equilibrium, fluid statics, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton' s second law of motion, work and energy, impulse and momentum.

ENGRT004 **หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง** 3(2-3-5)

Fundamentals of Electrical Engineering in Railway System

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : FUNSC117 หลักฟิสิกส์

พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าในงานบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง การอ่านแบบผังวงจรไฟฟ้า การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการประยุกต์ใช้งาน หลักการของระบบไฟฟ้ากำลังสามเฟส วิธีการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า

Principles of electrical engineering for railway system maintenance, reading electrical drawings, Basic usage of electrical instuments and measurement, DC and AC circuits analysis, voltage, current and power, transformers, introduction to electrical machinery including generators, motors and related applications, three-phase electrical systems and method of power transmission

ENGRT005 **วิศวกรรมความร้อนและของไหลในงานระบบขนส่งทางราง** 3(3-0-6)

Thermo-Fluid Engineering in Railway System

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : FUNSC117 หลักฟิสิกส์

คุณสมบัติของสารบริสุทธ์ ความร้อนและงาน กฎข้อที่ศูนย์ กฎข้อที่ 1 และ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ เอนโทรปี วัฏจักรของกำลังและความเย็น ปั๊มและเครื่องอัด เครื่องกังหันความร้อน เครื่องยนต์สันดาปภายในที่ใช้ในระบบขนส่งทางราง การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น หลักการทำงานของเครื่องจักรกลของไหลที่ใช้ในงานขนส่งทางราง การออกแบบเครื่องจักรกลของไหล วิธีการคำนวณหา ภาวะของระบบ เลือกประเภทและชนิดอุปกรณ์เครื่องจักรกลของไหลมาใช้งาน และการทดสอบสมรรถนะ

Properties of pure substance, Heat and work, Zeroth, First and Second laws of thermodynamics, Enthrophy, Power and refrigeration cycle, Pump and compressor, Heat turbine, Internal combustion engine used in railway system, Introduction to heat transfer, Principles of fluid machinery used in railway system, pump and water turbine, Fluid machinery design, Determination of System situation, Equipment selection, and efficiency Test.

2.3) กลุ่มวิชาวิชาชีพบังคับ

ENGRT006 **อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานระบบขนส่งทางราง** 3(2-3-5)

Internet of Things for Railway System

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ระบบการทำงานของอินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์เข้ากับอุปกรณ์ควบคุม การควบคุมอุปกรณ์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การบันทึกข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การจำลองแบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อการวางแผนการบำรุงรักษา

Principles of Internet, Computer networking, Communication via computer network, Principles of Internet of Things, Sensors and acutuators connection, Controlling of components via internet network, Data recording and analysis, Simulation of Internet of Things, Applications of recorded data for maintenance planning.

ENGRT007 **ความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางรางและระบบภูมิสารสนเทศในงานบำรุงรักษา** 3(3-0-6)

Introduction to Maintenance of Railway System and GIS for Maintenance Purposes

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT001 วิศวกรรมบำรุงรักษา

พัฒนาการของระบบขนส่งทางรางจากอดีตถึงปัจจุบันของต่างประเทศ และประเทศไทย องค์ประกอบพื้นฐานของระบบขนส่งทางราง โครงสร้างทางรถไฟ ส่วนประกอบของรางรถไฟ ปัญหาของรางรถไฟ สถานีรถไฟและชุมทางรถไฟ การบำรุงรักษาทางรถไฟเบื้องต้น ส่วนประกอบพื้นฐานของระบบล้อเลื่อน และขบวนรถไฟ ทฤษฎีพื้นฐานการควบคุม และบริหารระบบการเดินรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับควบคุมการเดินรถไฟ ระบบขับเคลื่อนรถไฟด้วยไฟฟ้าในระบบขนส่งทางราง ระบบการจ่ายไฟสำหรับการขับเคลื่อนรถไฟ การสื่อสารของระบบขนส่งทางราง และระบบไฟฟ้าที่ใช้ในระบบขนส่งทางราง ระบบความปลอดภัยในระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น การวางแผนและการบริหารจัดการระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนและจัดการข้อมูลระบบงานซ่อมบำรุงระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น

Development of railway systems, fundamental principles of railway transportation systems, Railroad, railroad component, problems occurred with railroad, station and railway junction, railroad maintenance, Rolling stock component, basic concepts of railway control and traffic, signaling system, traction system, introduction to railway communication, introduction to railway safety and introduction to railway operation and management, The introduction of Geographic Information System (GIS) for railway maintenance and management

ENGRT008 **การวิเคราะห์ความเสียหาย** **3(3-0-6)**

Failure Analysis

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT003 กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง

ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นเฉือนในเพลา ความเค้นดัด และความเค้นเฉือนในคาน การรวมความเค้น ทฤษฎีความเสียหาย การเลือกใช้วัสดุ การทำนายอายุการใช้งานของวัสดุ การวิเคราะห์ความแข็งแรง และความเสียหายของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การอ่านแบบเครื่องจักรกลและการทำความเข้าใจสัญลักษณ์ ด้านความปลอดภัย และสัญลักษณ์การบำรุงรักษา

Stress – strain relationship, shear stress in shaft, bending and shear stress in beam, Combine stress, Failure theory, material selection, Life prediction of material, Strength and failure analysis of machine element, reading mechine drawings in order to understand symbols for safety and maintenance.

ENGRT009 **ความเชื่อมั่นและการบำรุงรักษาในระบบขนส่งทางราง** **3(3-0-6)**

Reliability and Maintenance in Railway Transportation

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT001 วิศวกรรมบำรุงรักษา

ความเชื่อมั่น ความสามารถในการบำรุงรักษา อัตราการใช้งาน และความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ และระบบต่างๆ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับวิเคราะห์ความเชื่อมั่นโดยใช้บล็อกไดอะแกรม การวิเคราะห์ความผิดพลาดของระบบด้วยวิธีต้นไม้ การวิเคราะห์อาการขัดข้องและผลกระทบ หลักการวางแผนงานบำรุงรักษาด้วยการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข และเชิงป้องกัน การประมาณค่าต้นทุน และการจัดทำตารางกิจกรรมบำรุงรักษา

Reliability, maintainability, availability, and safety of products and systems, building and analyzing reliability models using block diagrams, Fault Tree Analysis (FTA), and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), concepts and methods of maintenance planning and management with a focus on corrective and preventive maintenance, cost estimation and scheduling of maintenance activities.

ENGRT010 **ปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง** **2(0-6-2)**

Practice in Maintenance of Railway Transportation System

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT007 ความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง และระบบภูมิสารสนเทศในงานบำรุงรักษา

การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำชิ้นส่วนของรถไฟ เทคนิคการเชื่อม และระบบรางภายใต้แรงดึง แรงกด แรงเฉือน แรงบิด แรงกระแทก ความล้า การทดสอบแบริ่ง การทดสอบสายพาน การตั้งศูนย์เพลาและตั้งแนวสายพาน การวิเคราะห์การสั่นสะเทือน การทดสอบแบบไม่ทำลายชนิดต่างๆ การเคลื่อนที่ทางพลศาสตร์ของล้อรถไฟ และแม่เหล็ก และระบบอาณัติสัญญาณการเดินรถไฟ

Mechanical properties of material testing, welding technique, tensile, compression, shearing, torsion, impact testing, aearing and belt testing, shaft and belt alignment, vibration analysis, variety of non- destructive testing methods, rail-wheel and macnetic dynamics and signaling and train control.

ENGRT011 **งานเครื่องมือกลในศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟ** 3(1-6-4)

Depot Workshop Equipment

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT002 วิศวกรรมความปลอดภัยและการบริหารความปลอดภัย กฎ ระเบียบ และความปลอดภัยในศูนย์ซ่อมบำรุง มาตรฐานการซ่อมบำรุงรถไฟ เครื่องมือกลพื้นฐาน แท่นปฏิบัติงานแบบโมดูลาร์ ลิฟท์ยก และเครน เครื่องกลึงโปรไฟล์ล้อแบบอัตโนมัติ เครื่องถอดประกอบชุดล้อและเพลา เครื่องทดสอบการหมุนของเพลาและลูกปืน เครื่องทดสอบโบกี้ เครื่องทดสอบผลิตภัณฑ์ระบบราง การตรวจสอบชิ้นส่วนของรถไฟ และระบบรางแบบไม่ทำลาย

Occupational safety and health in depot, maintenance standatd for rolling stock, basic machine tools, modular working platform, lift and crane, wheel lathes, wheel set presses, bogie rotator/ wheel set, Bogie Test stands, railway products testing and non- destrutive tedting for railway components.

ENGRT012 **สัมมนาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง** 1(0-3-1)

Seminar in Railway Transportation Engineering Technology

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การสัมมนาหัวข้อที่สนใจในปัจจุบัน และวิวัฒนาการใหม่ๆ ในงานวิศวกรรมขนส่งทางราง เนื้อหารายวิชานี้ขึ้นอยู่กับความสนใจของนักศึกษา และข้อกำหนดของสาขาวิชา

Seminar in current topics and recent development in railway transportation engineering, The details will be selected on the basis of student requirements and department interests.

ENGRT013 **โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1** 1(0-3-1)

Railway Transportation Engineering Technology Project 1

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ค้นคว้าบทความ งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม หรืองานทาง เทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง การตั้งชื่อโครงงาน วิธีการเขียนรายงาน ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน การออกแบบ การจัดเตรียมวัสดุ และ อุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานความก้าวหน้า และการนำเสนอโครงงาน

Researching articles, journals, inventions and innovations or related works on maintenance engineering, giving of project title, writing reports, background of problems, objectives, scope, procedures and working plan, design, preparing materials and equipment, collecting and analyzing data, providing progress report and presentation.

ENGRT014 **โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 2** 2(0-6-2)

Railway Transportation Engineering Technology Project 2

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT013 โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1

การทบทวนและประเมินความเหมาะสมของชื่อโครงงาน ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ตามหัวข้อโครงงานในรายวิชา ENGRT109 โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แนวทางการแก้ปัญหา ปฏิบัติการตามขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล จัดทำรายงาน และนำเสนอโครงงานต่อคณะกรรมการสอบโครงงาน

Review and evaluate suitability of project topic, background of the problems, objectives, scope obtained from ENGRT109, Railway Transportation Engineering project 2 , study of related theory as well as following of procedure and working plan, collect and analyzing data, finalizing, reporting and presenting project to examination committee.

ENGRT015 **สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง** **6(0-40-0)**

Co-operative Education in Railway Transportation Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง โดยนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมเทคโนโลยีระบบขนส่งทางรางอย่างมีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือ ผู้ชำนาญการของสถานประกอบการจริงทำหน้าที่ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมีโครงงานและหน้าที่รับผิดชอบที่แน่นอนตลอดระยะเวลา 1 ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้นักศึกษาจะต้องสามารถสรุปโครงงารและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้นๆ อย่างเป็นรูปธรรม และมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถานประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จการศึกษา

หมายเหตุ

1. ต้องมีระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และต้องมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

2. การประเมินผลนักศึกษา ให้ค่าระดับคะแนนเป็น S (Satisfactory) พ.จ (พอใจ) และ U (Unsatisfactory) ม.จ. (ไม่พอใจ)

Internship on works retated to Rail Transportation Engineering Technology by applying related knowledge in Railway Transportation Engineering industry under supervision of professional engineer(s) . Students must have projects related to their exact responsibilities in the normal semester of internship. Students must be able to conclude and state clearly their projects and their assigned duties which contribute the industries. They must also write work reports. Evaluation must be conducted by professional engineer(s) and university lecturer(s). Students acknowledge the real working experiences before their graduation.

Remarks :

1. Student must have Grade Point Average (GPA) higher than 2.00 and the number of awarded credits higher than half of total number of credits.
2. The assessment of this course is evaluated as either S for satisfactory or U for unsatisfactory.

2.4) กลุ่มวิชาชีพเลือก

2.4.1) กลุ่มวิชาชีพเลือกทางด้านการบำรุงรักษาล้อเลื่อน

ENGRT101 **เทคโนโลยีบำรุงรักษาล้อเลื่อน** 3(2-3-5)

Rolling Stock Maintenance Technology

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT007 ความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง และระบบภูมิสารสนเทศในงานบำรุงรักษา

พื้นฐานการบำรุงรักษาระบบล้อเลื่อน การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาเมื่อขัดข้อง การปรับปรุงระบบงานบำรุงรักษา องค์ประกอบพื้นฐานและแนวปฏิบัติของการตรวจสอบ และซ่อมบำรุงระบบล้อเลื่อน ชุดล้อพร้อมเพลา แคร่หรือโบกี้ ระบบห้ามล้อ ระบบขับเคลื่อน อุปกรณ์เชื่อมต่อระหว่างตู้โดยสาร ระบบประตู ระบบปรับอากาศ ระบบผลิตลมอัด และระบบจ่ายลมอัด การบำรุงรักษารองลื่น

Foundamental principles of rolling stock maintenance, corrective maintenance, maintenance development, basic factors and guidance for rolling stock inspection and maintenance, rail wheel axle, bogies, braking system, driving system, rolling stock coupler, door system, air conditioning system, compressed air system and compressed air distribution system, bearing maintenance.

ENGRT102 **พลศาสตร์วิศวกรรมของล้อเลื่อน** 3(3-0-6)

Dynamic of Rolling Stock Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT003 กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง

ประวัติความเป็นมาและพื้นฐานของระบบล้อเลื่อน และองค์ประกอบหลักของระบบล้อเลื่อน ภาพรวมของพลศาสตร์การเคลื่อนที่ของระบบล้อเลื่อน พลศาสตร์การเคลื่อนที่ตามแนวยาว (การวิ่งทางตรง และการเบรค) พลศาสตร์การเคลื่อนทางโค้ง ปฏิกิริยาสัมผัสระหว่างล้อกับรางรถไฟ เสถียรภาพในการขับขี่ โบกี้ ระบบล้อเลื่อน ระบบช่วงล่าง ระบบห้ามล้อ และตัวถังตู้โดยสาร การติดตามและการบำรุงรักษาระบบล้อเลื่อน หลักการออกแบบเบื้องต้นของระบบล้อเลื่อนและตู้โดยสารรถไฟ การจำลองสถานการณ์การเคลื่อนที่ของรถไฟด้วยคอมพิวเตอร์

Introduction to railway rolling stock and major components. Overview of rail vehicle dynamics, longitudinal rail vehicle dynamics (traction and brake), circular rail vehicle dynamics, wheel and rail contact, ride comfort, bogie, suspension, brake system and rail coach body. Some of rolling stock monitoring/ maintenance and basic design concepts are introduced. simulation for rail vehicle movement using computer.

ENGRT103 **นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในล้อเลื่อน** 3(2-3-5)

Pneumatics and Hydraulics for Rolling Stock

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT005 วิศวกรรมความร้อนและของไหลในงานระบบขนส่งทางราง หลักการควบคุมการส่งกำลังด้วยของไหล ระบบนิวแมติกส์ และไฮดรอลิกส์ในระบบล้อเลื่อน การเขียนแบบและอ่านแบบวงจรนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในระบบล้อเลื่อน การควบคุมความดัน ความเร็ว ลำดับการทำงาน การควบคุมการทำงานด้วยไฟฟ้าหรือพีแอลซี การวิเคราะห์ระบบ และบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบ

Principles of fluid power control, Rolling stock pneumatics and hydraulics, Reading and Drawing Pnematic and Hydraulic diagrams in rolling stock, Pressure, velocity and sequence control, System control by electrical and PLC, Control action, Components and system maintenance

ENGRT104 **ปัญหาการสั่นสะเทือนของล้อเลื่อนและการบำรุงรักษา** 3(2-3-5)

Rolling Stock Vibration Problems and Maintenance

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT003 กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง

พื้นฐานการสั่นสะเทือนทางกล สาเหตุการสั่นสะเทือนของล้อเลื่อน การสั่นสะเทือนเนื่องจากการเสียสมดุลย์ การโก่งงอของเพลา การเยื้องศูนย์กลาง การปรับแนวผิดพลาด การหลวมคลอน การสึกหรอของรองลื่น การสั่นพ้อง พื้นฐานการบำรุงรักษาเชิงทำนาย เทคนิคการบำรุงรักษาเชิงทำนาย การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนของล้อเลื่อน การแก้ไขปัญหาการสั่นสะเทือนของล้อเลื่อน การวางแผนการบำรุงรักษาเนื่องจากการสั่นสะเทือนของล้อเลื่อน ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ การสังเกตการสึกหรอของลูกปืน การวิเคราะห์สาเหตุของการเสื่อมสภาพ พื้นฐานการวัดการสั่นสะเทือนทางกล การวิเคราะห์ผลการสั่นสะเทือนทางกล การแก้ปัญหาการสั่นสะเทือนของเครื่องจักรกล การวางแผนการบำรุงรักษาเนื่องจากการสั่นสะเทือนของล้อเลื่อน

Principles of Mechanical Vibration, Causes of rolling stock vibration, unbalance, bent shaft, eccentricity, misalignment, looseness, bearing defects, resonance, Principles of Predictive Maintenance, Technique of predictive maintenance, Rolling stock vibration analysis, Correction of rolling stock vibration, Maintenance planning for the case of rolling stock vibration, Practice in noticing of wear and tare, analysis of wear and tare, basic mechanical vibration measurement, Mechanical vibration analysis, Correction of rolling stock vibration, Maintenance planning for the case of rolling stock Vibration

ENGRT105 **การบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อนและระบบห้ามล้อรถไฟ** **3(2-3-5)**

Maintenance for Propulsion and Braking Systems of Railway Vehicle

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT007 ความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง และระบบภูมิสารสนเทศในงานบำรุงรักษา

ภาพรวมของระบบขับเคลื่อน และระบบห้ามล้อรถไฟ พลศาสตร์ของยานพาหนะขนส่งทางราง ระบบการขับเคลื่อน และระบบหยุดรถของรถไฟชนิดต่างๆ ระบบอิเลคทริคแทรคชั่นมอเตอร์ที่ใช้กระแสไฟฟ้าสลับและตรง ระบบแบบลิเนียร์ไดร์ฟและระบบลอยตัวด้วยสนามแม่เหล็ก ระบบส่งกำลัง และระบบหยุดรถรางแบบรีเจนเนอร์เรทีฟ การตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อนของรถไฟ ระบบห้ามล้อประเภทต่างๆ อุปกรณ์ที่สำคัญในระบบห้ามล้อ ระยะห้ามล้อที่ปลอดภัยตามมาตรฐานสากล การซ่อมบำรุงระบบห้ามล้อ การวิเคราะห์การสึกหรอและการตรวจสอบร และบำรุงรักษาระบบห้ามล้อรถไฟ

Overview of rail propulsion system, Rail vehicle dynamics, Propulsion and braking systems for diesel-electric locomotive, Electric locomotive, Diesel-hydraulic locomotive, Diesel- mechanical locomotive, Electric multiple unit, Electric (AC/ DC traction motor) drive, Linear motor drive and magnetic-levitation system, Transmission system, Driveline, Regenerative braking System, Inspection and technical maintenance for propulsion systems, Railway braking system, important braking equipment, safety braking distance according to international standards, maintenance of braking system, wear analysis and braking system inspection.

ENGRT106 **ระบบปรับอากาศในขบวนรถและการบำรุงรักษา** 3(2-3-5)

Rolling Stock Air Conditioning System and Maintenance

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT005 วิศวกรรมความร้อนและของไหลในงานระบบขนส่งทางราง สมบัติทางไซโคเมตริกและกระบวนการของอากาศ ความสบายในการปรับอากาศในรถไฟ อุปกรณ์ในระบบปรับอากาศรถไฟ การประมาณภาระในการทำความเย็นในรถไฟ การควบคุมการทำงานในระบบปรับอากาศ มาตรฐานและคุณภาพของอากาศภายในตัวรถ การทำความสะอาดระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าของระบบปรับอากาศ การวัดความดัน สารทำความเย็น การตรวจสอบการทำงานของคอมเพรสเซอร์ การวิเคราะห์ปัญหาระบบปรับอากาศและการแก้ปัญหา แนวทางการลดพลังงานที่ใช้ในระบบปรับอากาศ

Sychometric properties and processes of air, comfort of railway airconditioning, equipment in railway air- conditioning system, load estimation, control of air-conditioning system, standards and quality of in-vehicle air, cleaning air- conditioning system, electric circuit of air-conditioning system, coolant pressure measuring, compressor working condition checking, trouble analysis and trouble shooting, energy reduction in airconditioning systems.

ENGRT107 **การเสียดทานและการสึกหรอของชิ้นส่วนในรถไฟ** 3(3-0-6)

Friction and Wear of Component in Railway vehicle

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT008 การวิเคราะห์ความเสียหาย

ไตรโบโลยีเบื้องต้นของชิ้นส่วนในเครื่องจักรรถไฟ การสัมผัสของของแข็งแบบยืดหยุ่น แรงเสียดทานระหว่างล้อและราง การสึกหรอและกลไกการเกิดการสึกหรอที่ผิวล้อและราง การหล่อลื่นในล้อ การสึกหรอของล้อและรางเนื่องจากสภาพแวดล้อม การแก้ไขแรงเสียดทาน การทำนายการสึกหรอของสาลี่และสายส่งเหนือราง ลักษณะการสึกหรอที่เกิดขึ้นของระบบห้ามล้อรถไฟ และลักษณะการสึกหรอของเพลา

Tribology in rail machine components, normal contact of elastic solids, rail- wheel friction, wear and surface damage mechanism in rail wheel interface, wear resulting from environment and friction modification, lubrication in rail wheel interface, wear prediction of collector strip and contact wire in pantograph, wear characteristics of braking systems for railway vehicles, wear characteristics of axle.

2.4.2) กลุ่มวิชาชีพเลือกทางด้านการบำรุงรักษางานโยธาและทางวิ่ง

ENGRT201 **วิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานทางราง** 3(3-0-6)

Railway Infrastructure Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT003 กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง

ภาพรวมของโครงสร้างพื้นฐานที่ใช้รองรับทางรถไฟ การออกแบบ และการซ่อมบำรุงโครงสร้างรองรับทางรถไฟ อาทิเช่น คันทางและลาดดิน ช่องน้ำ อุโมงค์ โครงสร้างสะพานเหล็ก สะพานคอนกรีต และทางวิ่งยกระดับ การควบคุมงานซ่อมโครงสร้างรองรับทางรถไฟ เป็นต้น อุปกรณ์รองรับและจับยึดรางในรูปแบบต่างๆ เช่น แผ่นยางและตัวจับยึดแบบ e-clip หรือแบบ tension clamp

Overview of railway infrastructures, Design and maintenance railway structures, such as embankment, Culvert, Tunnel, Steel bridge, Concrete bridge and viaduct and railway infrastructures supervision, types of rail support and rail fastener e.g. rubber pad, e-clip fastener, tension clamp fastener.

ENGRT202 **การบำรุงรักษาและความปลอดภัยของรางรถไฟ** 3(2-3-5)

Railway Track Maintenance and Safety

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT007 ความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง และระบบภูมิสารสนเทศในงานบำรุงรักษา

ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของการบำรุงรักษารางรถไฟ หลักการบำรุงรักษารางรถไฟ การจัดทำตารางการซ่อมบำรุงทางวิ่งและรางรถไฟ การตรวจสอบงาน การตรวจสภาพวัสดุทางราง รอยเชื่อม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษารางรถไฟ การใช้เครื่องมือและเครื่องจักรชนิดต่างๆ ความปลอดภัยในการฝึกปฏิบัติการการบำรุงรักษาด้านโยธาและทางวิ่ง การเจาะ การเชื่อม การปรับแต่งรางรถไฟ การทดสอบวัสดุและส่วนประกอบของราง

Safety regulations relating track maintenance, principles of track maintenance, planning track and rail maintenance, inspection of track and rail and related component, welded connectiong points, related regulation in rail maintenance, basic practice on various tools and machines, safety practice in maintenance of railway civil and track, drilling, welding, grinding, testing material and rail component.

ENGRT203 **หินโรยทางและหมอนรองรางเบื้องต้น** 3(2-3-5)

Fundamentals of Track Stone and Ballast

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT003 กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง

สมบัติเชิงกายภาพของหิน ความเค้นและความเครียด การจำแนกชนิดหิน สมบัติเชิงกลของหิน การกระจายของแรง การตรวจสอบความสึกหรอของหินโรยทาง ชนิดของหมอนรองราง การติดตั้งหมอนรองราง ความเค้นหมอนรองราง วิธีการปรับตั้งหมอนรองราง การซ่อมบำรุงหมอนรองราง

Physical properties of ballast stone, stress and strain, classification and mechanical properties of ballast stone, force distribution, ballast stone quality inspection, types of sleeper, installation of sleeper, stress of sleeper sleeper adjustment, sleeper maintenance.

ENGRT204 **สะพานรถไฟและการบำรุงรักษา** 3(3-0-6)

Railway Bridge and Maintenance

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT003 กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง

การจำแนกประเภทของสะพานรถไฟ วัสดุสำหรับการก่อสร้างสะพานรถไฟ ส่วนประกอบของสะพานรถไฟ ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกสถานที่ก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างสะพานรถไฟประเภทต่างๆ น้ำหนักบรรทุกและหน่วยแรงที่กระทำกับสะพานรถไฟ การออกแบบสะพานรถไฟเบื้องต้น อุทกวิทยาสำหรับสะพานรถไฟ การปรับปรุงและบำรุงรักษาสะพานรถไฟ

Classification of railway bridges, materials for railway bridge construction, railway bridge components, factors affecting site selection, erection methods for different types of bridges, various loads/stresses acting on railway bridges, introduction to railway bridge design, bridge hydrology, rehabilitation and maintenance of railway bridges.

ENGRT205 **อุโมงค์รถไฟและการบำรุงรักษา** 3(3-0-6)

Railway Tunnel and Maintenance

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT003 กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอุโมงค์ หลักการออกแบบและก่อสร้างอุโมงค์โดยทั่วไป การจำแนกหินในการก่อสร้างอุโมงค์ การประเมินหาค่าแรงดันดินหรือหิน การก่อสร้างอุโมงค์รถไฟและการก่อสร้างทางรถไฟใต้ดิน การบำรุงรักษาและตรวจสอบอุโมงค์รถไฟ

General knowledge of tunnel, principles of tunnel design and construction in general, rock classification in tunnel construction, evaluation of soil or rock pressure, railway tunnels and subways construction, maintenance and inspection of railway tunnels.

ENGRT206 **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในงานโยธาและทางวิ่ง** 3(3-0-6)

GIS for Railway Civil and Track

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT006 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในการบำรุงรักษาล้อเลื่อน

วิวัฒนาการและการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ลักษณะแผนที่และการฉายแผนที่ ข้อมูลระบุตำแหน่งแบบมีระยะและทิศทาง ข้อมูลเชิงพื้นที่และไม่เชิงพื้นที่ การแปลงข้อมูลจากเครื่องหาตำแหน่งด้วยสัญญาณดาวเทียม การวิเคราะห์เชิงพื้นที่โดยใช้ข้อมูลทางสถิติและทางเรขาคณิต ความถูกต้องในการจัดการข้อมูล การนำเสนอแผนที่ แผนที่แบบตอบโต้กับผู้ใช้ แผนภูมิและการนำเสนอโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Evolution and application of Geographic Information System (GIS), map features and map projections, data type with distance and direction spatial and non-spatial data, data transformation, the accuracy of image scanning, using data from remote sensing and satellite positioning data, spatial analysis using statistical and geometrical information, accuracy in data management, map presentation, user response map, chart and presentation using GIS.

ENGRT207 **การตรวจสอบทางวิศวกรรมและบำรุงรักษาทางวิ่ง** 3(2-3-5)

Track Inspection Engineering and Maintenance

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT007 ความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง และระบบภูมิสารสนเทศในงานบำรุงรักษา

เครื่องมือวัดและตรวจสอบทางวิ่ง การควบคุมสภาพทางวิ่ง การควบคุมสภาพทางบน ประแจทางหลีก เทคนิคการบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของทางวิ่ง การติดตั้ง และประกอบรางรถไฟ การซ่อมบำรุงอุปกรณ์ยึดเหนี่ยวราง การซ่อมบำรุงวัสดุประกอบทางและอื่นๆ การซ่อมบำรุงหมอนรองราง การซ่อมบำรุงหินโรยทาง การติดตั้ง และซ่อมบำรุงประแจสับราง การซ่อมบำรุงราง การเชื่อมราง การตรวจวินิจฉัยความผิดปกติของทางรถไฟ การควบคุมงานติดตั้งทางรถไฟ

Instrument and track inspection, track geometry control, geometry control of turn out, track maintenance and troubleshooting technique, Raiway track installation, Rail fastener maintenance, Rail assesories maintenance, Sleeper maintenance, Ballast maintenance, Turn out installation and maintenance, Rail maintenance, Track irregularities inspection, Railway installing supervision.

2.4.3) กลุ่มวิชาชีพเลือกทางด้านการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและอาณัติสัญญาณ

ENGRT301 **ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในระบบราง** 3(2-3-5)

Safety in Railway Electrical System

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT004 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับระบบราง รีเลย์ป้องกันในระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับและกระแสตรงในระบบราง การตรวจจับกระแสรั่วไหลในระบบจ่ายไฟฟ้า ระบบป้องกันฟ้าผ่าในระบบราง อุปกรณ์ป้องกันการรั่งลงดินในระบบราง

Railway power supply, AC and DC feeding protection relay in railway electrical system, stay current in electrical circuit, lightning protection of railway system, earthing protection device in railway electrical system.

ENGRT302 **ระบบจ่ายไฟรถไฟฟ้า** 3(2-3-5)

Railway Electrification System in Railway Vehicle

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT004 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับรถไฟ ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสไฟตรงสำหรับลากจูงรถไฟ การตั้งค่ารีเลย์ ป้องกันและการจัดลำดับความสัมพันธ์การ ป้องกัน การต่อลงดินและการเชื่อม การจำลองคอมพิวเตอร์ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับลากจูงรถไฟฟ้า คุณภาพกำลังไฟฟ้า ระบบกำลังไฟฟ้าเสริมและการซ่อมบำรุง การจ่ายไฟฟ้าผ่านระบบจ่ายไฟเหนือศรีษะ การจ่ายไฟฟ้าผ่านระบบจ่ายไฟฟ้าบนรางที่ 3

Power supply system for railways, DC traction power supply system: concepts and design, AC traction power supply system, protection relay setting and coordination, earthing and bonding, computer modelling of traction power supply system, power quality, auxiliary power supply system and maintenance, overhead electrification system (pantograph), third rail electrification system.

ENGRT303 **ระบบอาณัติสัญญาณ และการควบคุมการเดินรถ** 3(2-3-5)

Railway Signaling System and Train Control

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT007 ความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง และระบบภูมิสารสนเทศในงานบำรุงรักษา

ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบรางองค์ประกอบของการควบคุมในการเดินรถไฟสัญญาณ ระบบสัญญาณประจำที่ระบบท่าสัญญาณหรือสัญญาณหางปลา ลักษณะของระบบอาณัติสัญญาณสมัยใหม่ การตรวจจับตำแหน่งของรถไฟ การควบคุมรถไฟเบื้องต้น ระบบควบคุมรถไฟ ศูนย์ควบคุมส่วนกลาง การซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ระบบสื่อสารเบื้องต้นในระบบขนส่งทางราง

Railway signaling system, Train controlelements, Light signal, Wayside signal, Semaphore signal, Modernsignaling system, Track vacancy detection, Basic train control, train control system, Operation control center (OCC), Signaling system maintenance, Basic communication in railway system

ENGRT304 **การขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม** 3(2-3-5)

Traction Drive and Control for Electric Railway

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT004 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง การขับเคลื่อนรถไฟ องค์ประกอบการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า คุณลักษณะของภาระทางไฟฟ้า การส่งกำลังและการเบรกมอเตอร์ไฟฟ้า ความสัมพันธ์ของความเร็วและแรงบิดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ระบบการขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ การประยุกต์ใช้การขับเคลื่อนอัตโนมัติในระบบราง การควบคุมการทำงานของรถไฟตามสัญญาณไฟ การควบคุมการทำงานของรถไฟด้วยมือ การควบคุมการทำงานของรถไฟด้วยระบบกึ่งอัตโนมัติ การควบคุมการทำงานของรถไฟแบบไร้คนขับ การควบคุมการทำงานของรถไฟแบบอัตโนมัติ ระบบป้องกันอัตโนมัติ การเชื่อมโยงการทำงานของรถไฟกับข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ ระบบควบคุมการเดินรถจากส่วนกลาง

Railway electric drive, electric drive component, electrical load characteristic, power transmission and braking of electric motor, relationship of speed and torque of DC motor, electric drive using AC motor, applicaton of automatic system in electric railway, on-sight train operation, manual train operation, semi- automatic train operation, unmanned train operation, automatic train operation, automatic protection system, computer control for train operation, central traffic control system.

ENGRT305 **การบำรุงรักษาและการป้องกันระบบไฟฟ้าในระบบราง** 3(2-3-5)

Maintenance and Protection of Railway Electric System

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT004 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง การบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าแรงสูงในระบบราง เทคนิคการวัดและเทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงสูงในระบบราง อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกันกระแสเกิน การป้องกันผลต่างของกระแสไฟฟ้าในระบบราง การป้องกันและการบำรุงรักษาสายส่งแรงสูงเหนือศีรษะ

Maintenance of high volatage electric in railway system, high voltage measuring and testing techniques, overcurrent protection equipment and system, differential current protection, protection and maintenance of over head transmission line.

ENGRT306 **การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานในระบบราง** 3(3-0-6)

Energy Conservation and Management for Railway System

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT004 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง ประสิทธิภาพของพลังงาน หลักการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบราง การจัดการภาระทางไฟฟ้า เทคนิคการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ มอเตอร์และระบบโคเจนเนอเรชั่น การอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

Enegry efficiency, principles of energy efficiency in railway system, electrical load management, technical aspects in using energy efficiently, motor and co-generation, energy conservatons and economic analysis.

ENGRT307 **ระบบไฟฟ้าในสถานีรถไฟ** 3(2-3-5)

Electrical System in Railway Station

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGRT004 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง ระบบการจ่ายไฟฟ้าในสถานีรถไฟ ชนิดและการใช้งานสายไฟฟ้า ไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลัง เครื่องมือและอุปกรณ์ทางไฟฟ้าในสถานีรถไฟ การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี การป้องกันและความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานี การตรวจสอบและการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันไฟฟ้าในสถานี

Electrical distribution system in railway station, types and application of electric wire, lighting system and power system, electrical devices and equipment used in railway station, installation of electrical component in railway station, electrical protection and safety in railway station, checking and maintenancing of electrical system and protection system in railway station.

3.วิชาเลือกเสรี

นักศึกษาเลือกศึกษาจากรายวิชาใดก็ได้อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

3.1 สามารถเลือกรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือ

3.2 สามารถเลือกรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ หรือ

3.3 รายวิชาจากหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) ดังนี้

3.3.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

GEBLC106 **ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล** 3(3-0-6)

English in the Digital World

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาอังกฤษ เข้าใจความหลากหลายของวัฒนธรรมสากลผ่านสื่อเทคโนโลยีต่างๆ พัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมในโลกดิจิทัล

Study and Learn English vocabulary, expressions, and structures. Understand multicultural society through media and technology. Develop English skills in the areas of listening, speaking, reading, and writing for appropriate use in the digital world.

GEBLC107 **ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม** 3(3-0-6)

English for Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาคำศัพท์เทคนิคสำหรับงานวิศวกรรม พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นการเขียนและการนำเสนองานทางด้านวิชาการที่เกี่ยวกับงานอาชีพด้านวิศวกรรม

Study and Understand technical terminology for engineering. Develop English skills emphasized on writing and presenting academic work related to engineering careers.

GEBLC108 **ภาษาอังกฤษเพื่อการประกอบธุรกิจ** 3(3-0-6)

English for Business Career

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับทักษะการใช้ภาษาอังกฤษทางธุรกิจทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อเป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพผ่านสถานการณ์จำลอง เช่น การโทรศัพท์ติดต่อธุรกิจ การสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน และการเขียนจดหมาย

Study about business English skills such as listening, speaking, reading, and writing as a tool for future career by simulating scenarios, for example, making business calls, applying for jobs, and interviewing as well as writing letter in English.

GEBLC109 **ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร** 3(3-0-6)

Chinese for Communication

รหัสรายวิชาเดิม : GEBLC301 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาภาษาจีนเบื้องต้นทางด้านการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ควบคู่กับเรียนรู้วัฒนธรรมจีน

Study fundamental Chinese focusing on listening and speaking skills for daily communication, including Chinese culture.

GEBLC110 **สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน** 3(3-0-6)

Fundamental Japanese Conversation

รหัสรายวิชาเดิม : GEBLC401 สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้นทางด้านการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ควบคู่กับเรียนรู้วัฒนธรรมญี่ปุ่น

Study fundamental Japanese focusing on listening and speaking skills for daily communication, including Japanese culture.

GEBLC111 **ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร** 3(3-0-6)

Korean for Communication

รหัสรายวิชาเดิม : GEBLC501 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาภาษาเกาหลีเบื้องต้นทางด้านการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ควบคู่กับเรียนรู้วัฒนธรรมเกาหลี

Study fundamental Korean focusing on listening and speaking skills for daily communication, including Korean culture

GEBLC112 **ภาษาพม่าพื้นฐาน** 3(3-0-6)

Fundamental Burmese

รหัสรายวิชาเดิม : GEBLC601 ภาษาพม่าพื้นฐาน

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาภาษาพม่าเบื้องต้นทางด้านการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ควบคู่กับเรียนรู้วัฒนธรรมพม่า

Study fundamental Burmese focusing on listening and speaking skills for daily communication, including Burmese culture.

GEBLC202 **กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ** 3(3-0-6)

Report Writing and Presentation

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ และประเภทของรายงาน ส่วนประกอบของรายงาน หลักการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนองาน

Study and Understand the meaning, significance, and various types of reports. Discover report components and the principles of writing a comprehensive report, as well as practice presentations.

GEBLC203 **วรรณกรรมท้องถิ่น** 3(3-0-6)

Local Literature

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของท้องถิ่นรวมถึงประเพณีและวัฒนธรรมอันทรงคุณค่าด้านต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักและเล็งเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมประเพณีอันดีงามของท้องถิ่นตน ตลอดจนสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปบรูณาการเข้ากับการศึกษา การประกอบอาชีพ และการใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

Study and Learn about local's history as well as valuable traditions and cultures. Allow learners to be aware of and appreciate the value of their community's good culture and traditions, as well as to effectively integrate the knowledge gained into their education, occupation, and social life.

GEBLC204 **ภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ** 3(3-0-6)

Thai Language for Foreigners

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับหลักภาษาไทยพื้นฐาน พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ฝึกทักษะการออกเสียง การอ่าน การเขียนเบื้องต้น การฟัง การพูด ในชีวิตประจำวัน และเรียนรู้ศิลปวัฒนธรรม

Study and Learn the fundamentals of Thai language, including consonants, vowels, and tones. Practice pronunciation, fundamental reading and writing in Thai, listening and speaking in daily life, as well as Thai culture.

3.3.2 กลุ่มวิชาสุขภาพ

GEBHT602 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)

Exercise for Health

รหัสรายวิชาเดิม : GEBHT102 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับสรีรวิทยา ผลการออกกำลังกายต่อระบบต่างๆของร่างกาย การป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย การทดสอบและการประเมินสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง การสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตนเอง การออกกำลังกายในการเล่นกีฬาและออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การปฏิบัติที่เป็นพื้นฐานในการเล่นกีฬาและออกกำลังกาย

Study and Practice physiology and the effects of exercise on various body systems, as well as how to avoid exercise-related injuries. Be able to self-test, assess one's physical fitness, and create an exercise program. Practice playing sports and exercising for good health.

GEBHT603 กีฬาเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)

Sports for Health

รหัสรายวิชาเดิม : GEBHT103 กีฬาเพื่อสุขภาพ

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การกีฬา สุขภาพส่วนบุคคล หลักการเลือกกีฬาเพื่อสุขภาพ การเล่นกีฬาให้เหมาะสมกับวัยหรือสภาพร่างกาย การวางแผนการเล่นกีฬา พื้นฐานการเล่นกีฬา สมรรถภาพทางกายของกีฬาชนิดต่างๆ การบาดเจ็บทางการกีฬา รูปแบบการจัดการแข่งขันกีฬาเพื่อสุขภาพ ฝึกปฏิบัติกิจกรรมกีฬา

Study and Improve understanding of sports science, personal health, and sports for health principles. Learn how to select sports based on your age or physical condition. Learn about sports planning, the basis of sports playing, physical fitness for various sports, sports injuries, and the management model of sports contests for health and sports activities.

GEBHT604 **นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภา** 3(2-2-5)

Recreation for Health Prowmotion

รหัสรายวิชาเดิม : GEBHT104 นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับกิจกรรมนันทนาการ การส่งเสริมสุขภาพ เกมนันทนาการ การเป็นผู้นำนันทนาการ การบริหารจัดการค่ายกิจกรรมต่างๆ ประเภทของกิจกรรมนันทนาการ ออกแบบโปรแกรมและฝึกปฏิบัติกิจกรรมนันทนาการ กีฬาและการละเล่นพื้นบ้านของไทยและชาติต่างๆ

Study and Practice in Creating health and practice recreational games and other types of recreational activities by engaging in recreational activities. Learn how to become a recreational leader, manage camp activities, design programs, and participate in recreational activities. Learn about Thai and other countries' traditional sports and games.

3.3.3 กลุ่มวิชาบูรณาการ

GEBIN704 **สุนทรียภาพและความงอกงามของมนุษย์** 3(3-0-6)

Aesthetics and Human Growth

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นด้านสุนทรียภาพ การมองเห็นคุณค่าและความงามของสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์ ความงอกงามของมนุษย์ในทัศนะของโลกตะวันออกและโลกตะวันตก และการดำเนินชีวิตอย่างมีความหมายในโลกที่เปลี่ยนแปลง

Study and Understand fundamental of aesthetics, perception of value and beauty of various aspects related to human life, human growth in the views of Eastern and Western concepts and learn to live meaningfully in a changing world.

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	วิชาที่สอน
1	ว่าที่ร้อยโทณัฐรัตน์ ปาณานนท์ 350140029xxxx	Ph.D. (Sound and Vibration) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	University of Southampton, GB. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2557 2549 2546 2542	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Rolling Stock Vibration and Maintenance - Dynamic of Rolling Stock Engineering - Co-operative Education In Railway Tramsportation Engineering
2	นายกรวัฒน์ วุฒิกิจ 3530100333800	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมพลังงาน) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2560 2554 2551	อาจารย์	- Thermo-Fluid Engineering in Railway System - Reliability and Maintenance Engineering - Friction and Wear of Railway Vehicle - Railway Transportation Engineering Practice
3	นายณัฐพงศ์ หล้ากอง 351010101xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) อส.บ. (เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2552 2548	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Engineering Mechanics in Railway System - Failure Analysis of Machinery - Introduction to Railway System - Depot Workshop Equipment

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 6 ส.ค. 2565

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	วิชาที่สอน
4	นายสมพล วงศ์ต่อม 352120017xxxx	วศ.ม.(วิศวกรรมพลังงาน) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2546 2538	อาจารย์	- Safety Engineering and Safety Management - Railway Transportation Engineering Project 1 - Railway Transportation Engineering Project 2
5	นายเฉลิม ยาวิลาศ 354020013xxxx	ค.อ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2553 2543	อาจารย์	- Railway Transportation Engineering Practice - Pneumatics and Hydraulics for Railway System - Track Inspection and Maintenance Practice

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 6 ส.ค. 2565

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	วิชาที่สอน
1	นายกิตตินัน สระสวย 156060000xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553 2551	อาจารย์	- Fundamental of Electrical Engineering - Maintenance Engineering for Railway Electrical System in Railway Vehicle
2	นายภาสวรรธน์ วัชรดำรงค์ศักดิ์ 352130021xxxx	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2547 2541 2537	อาจารย์	- Rolling Stock Air Conditioning System and Maintenance
3	นายประชา ยืนยงกุล 355060042xxxx	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2555 2542 2539	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Rolling Stock Air Conditioning System and Maintenance - Thermo-Fluid Engineering
4	นายสมาน ดาวเวียงกัน 350050024xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมพลังงาน) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2550 2545	อาจารย์	- Thermo-Fluid Engineering
5	นายนาวี นันต๊ะภาพ 357020019xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ	2557 2542	อาจารย์	- Pneumatics and Hydraulics for Railway System
6	นายอนุวัตร ศรีนวล 352080018xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) อส.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสยาม	2552 2534	อาจารย์	- Rolling Stock Maintenance Technology

CHECO สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 6 ส.ค. 2565

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	วิชาที่สอน
7	นายเชษฐ อุทธิยัง 356060024XXXX	วศ.ม. (เทคโนโลยีขึ้นรูปโลหะ) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคพายัพ	2547 2539	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Rolling Stock Maintenance Technology - Depot Workshop Equipment
8	นายวัชรินทร์ สิทธิเจริญ 350120062XXXX	ปร.ด. (เทคโนโลยีวัสดุ) วศ.ม. (เทคโนโลยีขึ้นรูปโลหะ) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคพายัพ	2554 2542 2536	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Reliability and Maintenance in Railway Transportation
9	นางสาวฐิติพร พันธุ์ท่าช้าง 350990055XXXX	Ph.D. (Civil Eng.-Geotechnical Eng.) วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-ปฐพี) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	National Cheng Kung University (Taiwan) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559 2548 2544	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Railway Infrastructure Engineering - Track Inspection Engineering and Maintenance
10	นายชาคริต ชูวุฒยากร 350990069xxxx	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา – ขนส่ง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์	2550 2537	อาจารย์	- Railway Infrastructure Engineering - Track Inspection Engineering and Maintenance
11	นายอัครพงษ์ เทพแก้ว 150990088XXXX	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-ขนส่ง) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่	2559 2555	อาจารย์	- Railway Infrastructure Engineering - Track Inspection Engineering and Maintenance

CHECO สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 6 ส.ค. 2565

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	วิชาที่สอน
12	นายธนา น้อยเรือน 151010019XXXX	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา-ขนส่งและการจราจร) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่	2560 2557	อาจารย์	- Railway Infrastructure Engineering - Track Inspection Engineering and Maintenance
13	นายกฤษดา ยิ่งขยัน 350070028XXXX	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (ไฟฟ้าสื่อสาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2555 2539 2536	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Railway Signaling System and train control - Railway Electrification System in Railway Vehicle
14	นายโชคมงคล นาดี 350070026XXXX	วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์-โทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2549 2546	อาจารย์	- Railway Signaling System and train control
15	นายอนันต์ วงษ์จันทร์ 360010017XXXX	วศ.ม. (วิศวกรรมการวัดคุม) วศ.บ. (วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2552 2549	อาจารย์	- Railway Signaling System and train control

CHECO สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ 6 ส.ค. 2565

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	วิชาที่สอน
1	ว่าที่ร้อยตรีจรัสพงษ์ ไพยราช 352010084XXXX	วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยศรีปทุม	2549	-	- ความรู้พื้นฐานด้านระบบขนส่งทางราง - ปฏิบัติการด้านวิศวกรรมงานโยธา การตรวจสอบและบำรุงรักษาทางวิ่ง
2	นายอัศวิน มุ่งนากลาง 310020197XXXX	วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) อส.บ. (เทคโนโลยีเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตพระนครเหนือ	2560 2555 2548	-	- งานเครื่องมือกลในศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟ - เทคโนโลยีบำรุงรักษาล้อเลื่อน - ระบบขับเคลื่อน และระบบห้ามล้อรถไฟ
3	นายสรพงษ์ แจ้งเมือง 353010092xxxx	รบ. (รัฐศาสตร์) ปวส. (ช่างกล)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช โรงเรียนวิศวกรรมรถไฟ	2550 2540	-	- เทคโนโลยีการผลิต และบำรุงรักษาล้อเลื่อน - ระบบขับเคลื่อน และระบบห้ามล้อรถไฟ - ระบบห้ามล้อรถไฟ

CHECO สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ 6 ส.ค. 2565

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

4.1 มาตรฐานของการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

4.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

4.1.2 บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำมาแก้ปัญหาในการทำงานได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เข้าใจวัฒนธรรม และสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้

4.1.5 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงงาน ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวกับการประยุกต์ทฤษฎี ความรู้ ทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง เพื่อบูรณาการเพื่อแก้ปัญหาในงานที่เกี่ยวข้อง และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่สาขาวิชากำหนดอย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงงานทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางรางที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงงาน ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงงาน มีขอบเขตโครงงานที่สามารถทำสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎี มีความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องมือ และโปรแกรมต่างๆ ในการทำโครงงานได้อย่างเหมาะสม โครงงานสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการเตรียมโครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1 ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1 เพื่อเตรียมความพร้อมและทำความเข้าใจในการทำโครงงานให้แก่นักศึกษา และให้นักศึกษาดำเนินการจัดทำโครงงานควบคู่กับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เพื่อรับรู้ปัญหาและคำปรึกษาจากผู้มีประสบการณ์ในสถานประกอบการ สำหรับภาคการศึกษาที่มีการลงทะเบียนรายวิชาโครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 2 กำหนดให้เป็นการสอบโครงงาน

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลความก้าวหน้าของโครงงานจากรายงานความคืบหน้า ที่ได้กำหนดรูปแบบและวิธีการนำเสนอตามระยะเวลาที่กำหนด และเมื่อสิ้นสุดโครงการ ต้องนำเสนอโครงงานและอธิบายการทำงานของระบบ โดยโครงงานดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ตามขอบเขต และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบโครงงานและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

หมวดที่ 4
ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	มีการสอดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจา สื่อสาร การมีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี และในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง	- กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนรวมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ - มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตัวเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 มาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1.1 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF : HEd)

2.1.1.1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างราบรื่น และประพฤติตนโดยคำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละรายวิชา ต้องส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ดังนี้

(1) มีจิตสำนึกสาธารณะและตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม

(2) มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ

(3) มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

(4) เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

นอกจากนั้น ยังมีรายวิชาส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษามีการพัฒนาจริยธรรมและจรรยาวิชาชีพ เช่น วิชาการพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม วิชาภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน และวิชาศิลปะการใช้ชีวิต ซึ่งอาจารย์ผู้สอนสามารถสอดแทรกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับจรรยาวิชาชีพ และสามารถจัดให้มีการวัดผลแบบมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาคการศึกษา ด้วยการสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรม และมีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนจิตพิสัยในชั้นเรียน นักศึกษาที่คะแนนความประพฤติไม่ผ่านเกณฑ์อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคมเพิ่มก่อนจบการศึกษา

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยฯ นอกจากนี้ ผู้สอนต้องสอดแทรกและส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรมในทุกรายวิชา และส่งเสริมให้นักศึกษามีจิตสาธารณะ สนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมในการให้บริการวิชาการและวิชาชีพแก่สังคม ปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ยกย่องและเชิดชูนักศึกษาที่ทำความดีและเสียสละ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาและการปฏิบัติตนในด้านต่าง ๆ ได้แก่

(1) การตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม

(2) ความมีวินัยและความใส่ใจของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

(3) ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

(4) ความซื่อสัตย์สุจริตในการทำงานที่ได้รับมอบหมายและการสอบ

2.1.1.2 ด้านความรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระของรายวิชาที่ศึกษาซึ่งประกอบกันขึ้นเป็นองค์ความรู้ที่จะพัฒนาความสามารถและทักษะอันเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้และเข้าใจ ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา

(2) สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา

(3) สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

การทดสอบผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการใช้ข้อสอบวัดผลในรายวิชาที่เรียนทั้งการทดสอบภาคทฤษฎีและปฏิบัติตลอดระยะเวลาของหลักสูตร

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้การบูรณาการการเรียนการสอนกับการทำงาน (Work-Integrated Learning : WiL) CDIO :(Conceiving - Designing -Implementing –Operating) โดยมุ่งเน้นทั้งหลักการทางทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงและให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงาน หรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชา และเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา โดยใช้การวัดผล ดังนี้

(1) การทดสอบย่อย

(2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

(3) รายงานที่นักศึกษาจัดทำ

(4) งานที่ได้มอบหมาย

(5) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

(6) แฟ้มสะสมผลงาน

2.1.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพโดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษา ดังนั้น นักศึกษาต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญา พร้อมกับคุณธรรม และจริยธรรม โดยกระบวนการเรียนการสอนต้องเน้นให้นักศึกษารู้จักคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา แนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง นักศึกษาที่ผ่านกระบวนการเรียนการสอนด้วยวิธีดังกล่าวต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(1) มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ

(2) มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญาใช้แนวข้อสอบที่ให้นักศึกษาได้อธิบายแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หรือให้นักศึกษาเลือกใช้วิชาชีพที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ใช้การเรียนการสอนที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการบูรณาการการเรียนการสอนกับการทำงาน (Work-Integrated Learning)/STEM Education มุ่งเน้นให้นักศึกษารู้จัก

วิเคราะห์องค์ประกอบของสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้บทบาทสมมติสถานการณ์จำลอง และกรณีศึกษาเพื่อเป็นตัวอย่างให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์แนวทางแก้ไขให้ถูกต้อง

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น

(1) บทบาทสมมติหรือสถานการณ์จำลอง

(2) การเลือกใช้วิธีการเพื่อแก้ไขปัญหาในบริบทต่างๆ

(3) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

(4) การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์

2.1.1.4 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีความเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล นักศึกษาจึงต้องได้รับการฝึกประสบการณ์เพื่อเรียนรู้การปรับตัวให้เข้ากับบุคคลและกลุ่มบุคคลต่างๆ ดังนั้นผู้สอนต้องแนะนำการวางตัว มารยาทในการเข้าสังคม และทักษะที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ดังนี้

(1) มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี

(2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม

(3) สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม

(4) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาช่วยเหลือสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

การวัดและประเมินผลทำได้โดยการสังเกตจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการทำกิจกรรมกลุ่มทั้งในและนอกชั้นเรียน และผลสะท้อนกลับจากการฝึกประสบการณ์ต่าง ๆ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ดำเนินการสอนโดยการกำหนดกิจกรรมกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น หรือค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์และประสบความสำเร็จในงานอาชีพ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

(1) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

(2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

(3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรได้เป็นอย่างดี

(4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

(5) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม

(6) มีความรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรมของบุคคลที่ติดต่อสื่อสารด้วย และสามารถวางตนได้เหมาะสมกับกาลเทศะ ขนบธรรมเนียมและแนวทางปฏิบัติเฉพาะของแต่ละวัฒนธรรม

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น

(1) พฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน

(2) พฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

2.1.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในยุคปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ นักศึกษาต้องมีความรู้และมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงาน การติดต่อสื่อสารและการพัฒนาตนเอง ดังนั้น นักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรมและความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชา ด้วยเหตุนี้ ผู้สอนต้องใช้เทคโนโลยีในการสอนเพื่อฝึกให้นักศึกษามีคุณสมบัติ ดังนี้

(1) เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม

(2) สืบค้น ศึกษา วิเคราะห์และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม

(3) ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามกาลเทศะและสอดคล้องกับวัฒนธรรมสากล

การวัดและประเมินผลอาจจัดทำในระหว่างการสอนโดยการจัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อนำมาเรียบเรียง นำเสนอและอภิปรายแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม หรือจัดกิจกรรมให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร หรือนำเสนอผลงานต่างๆ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ดำเนินการสอนด้วยกิจกรรม Active Learning/Flipped Classroom ที่นักศึกษาต้องติดต่อสื่อสาร ค้นคว้าหาข้อมูล และนำเสนอผลจากการค้นคว้าโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

(1) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร

(2) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการค้นคว้าหาข้อมูล

(3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการนำเสนอผลงาน

(4) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับขนบธรรมเนียมปฏิบัติของสังคมแต่ละกลุ่ม

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา ดังนี้

(1) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสาร

(2) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล

(3) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงาน

(4) จรรยามารยาทในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสมกับสถานการณ์และวัฒนธรรมสากล

2.1.2 แผนที่แสดงผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF : HEd)

2.1.2.1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม

(1) มีจิตนึกสาธารณะและตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม

(2) มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ

(3) มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

(4) เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

2.1.2.2 ด้านความรู้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา

(2) สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา

(3) สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.1.2.3 ด้านปัญญา

(1) มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ

(2) มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ

2.1.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคลและความรับผิดชอบ

(1) มีมนุษย์สัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี

(2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม

(3) สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม

(4) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาช่วยเหลือสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

2.1.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม

(2) สืบค้น ศึกษา วิเคราะห์และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม

(3) ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามกาลเทศะ และสอดคล้องกับวัฒนธรรมสากล

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

1) วิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชา			1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2. ด้านความรู้			3. ด้านปัญญา		4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3
1	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	●		○			●		●	○	●		●			●
2	GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน	●	●		○			●		●	○	●		●			●
3	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	●		○	●		●	○		●	●	○		○	●		○
4	GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น			●		●		○	○	●			●		○	●	
5	GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก	●	○	○		●			●		●	○			○		

2.2 มาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ

2.2.1 คุณธรรมจริยธรรม

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่นและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่างๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย 5 ข้อตามที่ระบุไว้

(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

นอกจากนั้นในการสอนรายวิชาของสาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง ยังได้สอดแทรกเนื้อหาที่เกี่ยวกับจริยธรรม กฎหมาย ระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล และจรรยาบรรณวิศวกรในการสอนด้วย อาจารย์ผู้สอนจะต้องจัดให้มีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นข้อสอบ อาจจะวัดพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมที่กำหนดมีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนความประพฤติของนักศึกษา

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในภาพเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม

(2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

(3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

(4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

(5) ประเมินจากการเตรียมความพร้อมและนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

(6) ประเมินจากบันทึกการปฏิบัติงานในรายวิชาสหกิจศึกษาหรือการฝึกงานทางวิศวกรรมบำรุงรักษา

(7) ประเมินจากความรับผิดชอบรายวิชาโครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1 และ 2

2.2.2 ความรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับสาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ

(1) การทดสอบย่อย

(2) การสอบกลางภาคการศึกษาและปลายภาคการศึกษา

(3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

(4) ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ

(5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

(6) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษาหรือการฝึกงานทางวิศวกรรมบำรุงรักษา

(7) การทดสอบตามสมรรถนะคุณวุฒิวิชาชีพด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

2.2.3 ทักษะทางปัญญา

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้น นักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ในสาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง ในการสอนอาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหารวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่างๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ในสาขาวิศวกรรมบำรุงรักษา

(2) การอภิปรายกลุ่ม หรือการศึกษา ค้นคว้า รายงานทางเอกสารและรายงานหน้าชั้นเรียน

(3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ ส่งเสริมการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา เป็นต้น

2.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่นๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่างๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น อาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างสอน หรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่างๆ นี้

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

(1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

(2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

(3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

(4) มีภาวะผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

(5) ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

(2) ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนักศึกษาเป็นระยะ พร้อมบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล

(3) ประเมินจากผลงานการอภิปรายและเสวนา

(4) สังเกตพฤติกรรมการระดมสมอง

2.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสมเรียนรู้เทคนิค การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากลายสถานการณ์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในห้องปฏิบัติการ

(2) ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูล และนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์

(2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

(3) สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ

2.2.6 ทักษะพิสัย

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

การทำงานในสถานประกอบการ หรือการประกอบอาชีพอิสระนั้นไม่ได้ใช้เพียงแค่หลักทฤษฎี แต่ส่วนใหญ่จะเน้นในด้านทักษะทางการปฏิบัติ การใช้ทักษะในการวางแผน การออกแบบ การทดสอบ และการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งมีความสำคัญมากในการทำงาน อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่จำเป็นยิ่งในการพัฒนาตนเองและความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่ของบัณฑิตวิศวกรรมเครื่องกล ดังนั้น ในการเรียนการสอนจึงต้องให้ความสำคัญเน้นไปที่การสร้างทักษะการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ดังข้อต่อไปนี้

(1) มีทักษะในการบริหารจัดการในด้านเวลา เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) มีทักษะในการปฏิบัติงานกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และมีความร่วมมือกันเป็นอย่างดี

2) กลยุทธ์ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้ความรู้จากวิชาต่างๆ ที่เรียนมา การวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย ดังข้อต่อไปนี้

(1) สร้างทักษะในการปฏิบัติงาน

(2) สาธิตการปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญ

(3) สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิศวกรรมเครื่องกลกับหน่วยงานภายในและภายนอก

(4) จัดนิทรรศการแสดงผลงานของนักศึกษา

(5) สนับสนุนการทำโครงงาน

(6) สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกลในสถานประกอบการ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

(1) มีการประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงาน

(2) มีการใช้งานวิจัยของอาจารย์ประกอบการเรียนการสอน

(3) มีการประเมินผลการทำงานในภาคปฏิบัติ

(4) มีการประเมินโครงงานของนักศึกษา

(5) มีการประเมินนักศึกษาในวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล

2.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) สรุปผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

2.3.1 คุณธรรม จริยธรรม

(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.3.2 ความรู้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.3.3 ทักษะทางปัญญา

(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.3.6 ทักษะพิสัย

(1) มีทักษะในการบริหารจัดการในด้านเวลา เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) มีทักษะในการปฏิบัติงานกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และมีความร่วมมือกันเป็นอย่างดี

สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก　　O ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา			1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อ สาร และ การใช้เทค โนโลยี สารสนเทศ					6. ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																													
1	FUNSC117	หลักฟิสิกส์	O	O	●		●	O	O	●	O			O		●	●	●		●	O	O	●	O			O		
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์																													
1	ENGRT001	วิศวกรรมการบำรุงรักษา	O	●				O		●	●	O		O	●			O	●		●		●	●		O	●		
2	ENGRT002	วิศวกรรมความปลอดภัยและการบริหารความปลอดภัย	O	●	O	●		O	●	●	O		O		●	●		O		●	●		O	●		O	●		
3	ENGRT003	กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง		●	O		O	●	O			O		O	●	O		O	O		●	O				O	●		
4	ENGRT004	หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง	O	●	O			O	●	●	O	O	●	O	●		O			O	O	O					●		
5	ENGRT005	วิศวกรรมความร้อนและของไหลในงานระบบขนส่งทางราง		●	O	●	O		●	●	O				●			O		●		O		●		O	O		

สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก　　O ความรับผิดชอบรอง

กลุ่มวิชาชีพบังคับ

รายวิชา			1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อ สาร และ การใช้เทค โนโลยี สารสนเทศ					6. ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
1	ENGRT006	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงาน ระบบขนส่งทางราง		●		O	O	●	●		O	O	O	●	O		O			O	●				O	O	●	O	●
2	ENGRT007	ความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษา ระบบขนส่งทางรางและระบบภูมิ สารสนเทศในงานบำรุงรักษา	O	●	O	●		O	●	●	O		O		●	●		O		●	●		O	●		O	●		
3	ENGRT008	การวิเคราะห์ความเสียหาย			O	O			●	●		●			●	O		●	O		O				●		●		
4	ENGRT009	ความเชื่อมั่นและการบำรุงรักษาใน ระบบขนส่งทางราง		●			O	●	O		O	O	O	●	O		O			O	●				O	O	●		
5	ENGRT010	ปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบ ขนส่งทางราง		●	O	O	O	O	●		O	O		O	●		O			O	●	●		●		O	O	O	●
6	ENGRT011	งานเครื่องมือกลในศูนย์ซ่อมบำรุง รถไฟ		●	O	O	O	O	●		O	O		O	●		O			O	●	●		●		O	O	O	●
7	ENGRT012	สัมมนาทางวิศวกรรมขนส่งทางราง	O	●	O	●		O	●	●	O		O		●	●		O		●	●		O	●		O	●		O

รายวิชา			1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อ สาร และการใช้เทค โนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย	
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
8	ENGRT013	โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1		●	●		○	○		●	●	○		○	●		●		●	●		○	●		○	○	●		●
9	ENGRT014	โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 2	○	●	●	●		○	○	●	●			○	●	●	●		○	●	●	●		●	●		●	●	●
10	ENGRT015	สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○		●	●

สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

กลุ่มวิชาชีพเลือกทางด้านการบำรุงรักษาล้อเลื่อน

รายวิชา			1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อ สาร และ การใช้เทค โนโลยี สารสนเทศ					6. ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
1	ENGRT101	เทคโนโลยีบำรุงรักษาล้อเลื่อน		●		○	○	●	●		○	○	○	●	○		○			○	●				○	○	●	○	●
2	ENGRT102	พลศาสตร์วิศวกรรมของล้อเลื่อน		●		○	○	●	●		○	○	○	●	○		○			○	●				○	○	●		
3	ENGRT103	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ใน ล้อเลื่อน	○		●			○	●	●		●		●	●		○		●	●			●	○		○	●		●
4	ENGRT104	ปัญหาการสั่นสะเทือนของล้อเลื่อน และการบำรุงรักษา		●	○	●		○	●	●		○		●	●		○		○	●	●		○	●		○	●		
5	ENGRT105	การบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อน และระบบห้ามล้อรถไฟ		○		○			●	●	○	●		●	●		●			○	●	●				○	●		●
6	ENGRT106	ระบบปรับอากาศในขบวนรถและ การบำรุงรักษา	○	●	○	●	○		●	●	○			○	●	●			○	○	●			○	●				
7	ENGRT107	การเสียดทานและการสึกหรอของ ชิ้นส่วนในรถไฟ		●		○	○	●	●		○	○	○	●	○		○			○	●				○	○	●		

สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก　　O ความรับผิดชอบรอง

กลุ่มวิชาชีพเลือกทางด้านการบำรุงรักษางานโยธาและทางวิ่ง

รายวิชา			1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคลและ ความรับผิดชอบ					5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อ สาร และ การใช้เทค โนโลยี สารสนเทศ					6. ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
1	ENGRT201	วิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานทางราง	O	●		O	●	●	●		O	O	●	●	O		O			O		●		O	O	O	●	O	
2	ENGRT202	การบำรุงรักษาและความปลอดภัย ของรางรถไฟ	O	●		●	O	●	●	O	●	O	●	●	O		O	O		O		●	●	O	O		●	O	●
3	ENGRT203	หินโรยทางและหมอนรองราง เบื้องต้น	O	●	●	O	O	●	●		O	O	O	●	O		O	O		O	O			O	O		●	O	●
4	ENGRT204	สะพานรถไฟและการบำรุงรักษา	O	●	●	O	O	●	●	O	●	O	O	●	O		O	O		O	O			O	O		●	O	●
5	ENGRT205	อุโมงค์รถไฟและการบำรุงรักษา	O	●	●	O	O	●	●	O	●	O	O	●	O		O	O		O	O			O	O		●	O	●
6	ENGRT206	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในงาน โยธาและทางวิ่ง	O	●		O	●	●	●		●	O	●	●	O		O			O			●	O	O	O	●	O	
7	ENGRT207	การตรวจสอบทางวิศวกรรมและ บำรุงรักษาทางวิ่ง	O	●	●	O	O	●	●	O	●	O	●	●	O		O	O		O	O	●	●	O	O	O	●	O	●

สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก　　O ความรับผิดชอบรอง

กลุ่มวิชาชีพเลือกทางด้านการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและอาณัติสัญญาณ

รายวิชา			1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อ สาร และ การใช้เทค โนโลยี สารสนเทศ					6. ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
1	ENGRT301	ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในระบบราง		●		O	O	●	●		O	O	O	●	O		O			O	●				O	O	●	O	●
2	ENGRT302	ระบบจ่ายไฟรถไฟฟ้า		●		O	O	●	●		O	O	O	●	O		O			O	●				O	O	●	O	●
3	ENGRT303	ระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมการเดินรถ	O		●			O	●	●		●		●	●		O		●	●			●	O		O	●	O	●
4	ENGRT304	การขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม		●	O	●		O	●	●		O		●	●		O		O	●	●		O	●		O	●	O	●
5	ENGRT305	การบำรุงรักษาและการป้องกันระบบไฟฟ้าในระบบราง		O		O			●	●	O	●		●	●		●			O	●	●				O	●	O	●
6	ENGRT306	การอนุรักษณ์และการจัดการพลังงานในระบบราง	O	●	O	●	O		●	●	O			O	●	●			O	O	●			O	●				
7	ENGRT307	ระบบไฟฟ้าในสถานีรถไฟ		●		O	O	●	●		O	O	O	●	O		O			O	●				O	O	●	O	●

4. ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program-level Learning Outcomes: PLOs)

โมดุลที่ 1 ด้านคุณลักษณะของบุคคลในศตวรรษที่ 21

PLO1 สามารถดำเนินงานร่วมกับเพื่อนร่วมงานในสถานศึกษาและในสถานประกอบการณ์ให้บรรลุเป้าหมายงานที่กำหนดได้

Sub PLO จากมาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย

1. คุณธรรม จริยธรรม

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพใน คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อ สังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

PLO2 สามารถแสดงความมีจิตสาธารณะ มีจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

Sub PLO จากมาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย

1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพใน คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

3. ทักษะทางปัญญา

(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

โมดุลที่ 2 ความรู้พื้นฐานด้านวิชาชีพ

PLO3 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมซ่อมบำรุงขนส่งทางรางได้

Sub PLO จากมาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย

2. ความรู้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหา ของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

3. ทักษะทางปัญญา

(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โมดุลที่ 3 ด้านการวางแผนการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง

PLO4 สามารถวางแผนงานบำรุงรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Sub PLO จากมาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย

2. ความรู้

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือ ที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ทักษะทางปัญญา

(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

PLO5 สามารถวัดประสิทธิภาพ ในงานบำรุงรักษาบนพื้นฐานของเทคโนโลยีในสภาพปัจจุบัน

Sub PLO จากมาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย

2. ความรู้

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือ ที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

3. ทักษะทางปัญญา

(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

PLO6 การเลือกใช้เครื่องมือมาตรฐานในงานบำรุงรักษาระบบขนส่งทางรางได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

Sub PLO จากมาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย

2. ความรู้

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ทักษะทางปัญญา

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

โมดุลที่ 4 ด้านการปฏิบัติการตรวจทานและบำรุงรักษาระบบล้อเลื่อน ตามมาตรฐานสากล

PLO7 สามารถปฏิบัติการตรวจทานและบำรุงรักษาล้อเลื่อนได้ตามมาตรฐานสากล

Sub PLO จากมาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย

2. ความรู้

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ทักษะทางปัญญา

(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

โมดุลที่ 5 ด้านการปฏิบัติการตรวจทานและบำรุงรักษาระบบระบบตู้รถไฟ

PLO8 สามารถปฏิบัติการตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบตู้รถไฟได้ตามมาตรฐานสากล

Sub PLO จากมาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย

2. ความรู้

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ทักษะทางปัญญา

(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

โมดุลที่ 6 ด้านการปฏิบัติการตรวจทานและบำรุงรักษาระบบระบบทางวิ่ง

PLO9 สามารถตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบทางวิ่งได้ได้ตามมาตรฐานสากล

Sub PLO จากมาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย

2. ความรู้

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ทักษะทางปัญญา

(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

5. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ชั้นปี	ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ หรืออื่นๆ ที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อเรียนจบแต่ละชั้นปี
ชั้นปีที่ 1	PLO1 สามารถดำเนินงานรวมกับเพื่อนร่วมงานในสถานศึกษาและในสถานประกอบการณ์ให้บรรลุเป้าหมายงานที่กำหนดได้ PLO2 สามารถแสดงความมีจิตสาธารณะ มีจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม PLO3 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมซ่อมบำรุงขนส่งทางรางได้ PLO4 สามารถวางแผนงานบำรุงรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ PLO5 สามารถวัดประสิทธิภาพ ในงานบำรุงรักษาบนพื้นฐานของเทคโนโลยีในสภาพปัจจุบัน PLO6 การเลือกใช้เครื่องมือมาตรฐานในงานบำรุงรักษาระบบขนส่งทางรางได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
ชั้นปีที่ 2	PLO1 สามารถดำเนินงานรวมกับเพื่อนร่วมงานในสถานศึกษาและในสถานประกอบการณ์ให้บรรลุเป้าหมายงานที่กำหนดได้ PLO2 สามารถแสดงความมีจิตสาธารณะ มีจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม PLO3 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมซ่อมบำรุงขนส่งทางรางได้ PLO4 สามารถวางแผนงานบำรุงรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ PLO5 สามารถวัดประสิทธิภาพ ในงานบำรุงรักษาบนพื้นฐานของเทคโนโลยีในสภาพปัจจุบัน PLO6 การเลือกใช้เครื่องมือมาตรฐานในงานบำรุงรักษาระบบขนส่งทางรางได้อย่างถูกต้องเหมาะสม PLO7 สามารถปฏิบัติการตรวจทานและบำรุงรักษาล้อเลื่อนได้ตามมาตรฐานสากล PLO8 สามารถปฏิบัติการตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบตู้รถไฟได้ตามมาตรฐานสากล PLO9 สามารถตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบทางวิ่งได้ได้ตามมาตรฐานสากล

หมวดที่ 5
หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผลการศึกษา

การวัดผลการศึกษา ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2551 และที่ประกาศเพิ่มเติม การประเมินผลการศึกษาต้องกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลของการประเมินแต่ละวิชาเป็นระดับคะแนน (Grade) ดังนี้

ระดับคะแนน (Grade)	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	4.0	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข$^+$ หรือ B$^+$	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	3.0	ดี (Good)
ค$^+$ หรือ C$^+$	2.5	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	2.0	พอใช้ (Fair)
ง$^+$ หรือ D$^+$	1.5	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	1.0	อ่อนมาก (Very Poor)
ต หรือ F	0	ตก (Fail)
ถ หรือ W	-	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
ม.ส. หรือ I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
พ.จ. หรือ S	-	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.น. หรือ AU	-	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

1.2 ระยะเวลาการศึกษา

1.2.1 สำหรับการลงทะเบียนแบบเต็มเวลา ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร 2 ปีการศึกษา สำเร็จได้ไม่ก่อน 4 ภาคการศึกษาปกติ ใช้เวลาศึกษา ไม่เกิน 4 ปีการศึกษา

1.2.2 สำหรับการลงทะเบียนแบบไม่เต็มเวลาระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร 3 ปีการศึกษา สำเร็จได้ไม่ก่อน 8 ภาคการศึกษาปกติ ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 6 ปีการศึกษา

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกการทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.2.1 ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในแต่ละปีการศึกษา

2.2.3 การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.5 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

2.2.6 ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้เช่น จำนวนผลงานนักศึกษาที่ได้นำไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและสอบผ่านทุกรายวิชาตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00 และเป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 6
การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการจัดปฐมนิเทศและแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจในปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร มอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่างๆ

1.2 อบรมเทคนิค วิธีการสอน การใช้สื่อ การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน การจัดทำรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน

1.3 กำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำแนะนำปรึกษา

1.4 ทดลองสอน ประเมินการสอน

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 จัดอบรมพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

2.1.2 การศึกษาดูงาน การไปประชุม อบรมหรือสัมมนา เพื่อพัฒนาวิชาชีพอาจารย์

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาวิศวกรรมบำรุงรักษา

2.2.3 จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกลุ่มวิจัยหรือกิจกรรมวิชาการต่างๆ

2.2.4 มีการกระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ

หมวดที่ 7
การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

ในการกำกับมาตรฐาน จะพิจารณาจากการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ได้ประกาศใช้เมื่อ พ.ศ.2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยคำนึงถึงการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาดังนี้

1.1 มีจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 5 คน และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร โดยความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและได้นำเสนอสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อรับทราบแล้ว

1.2 มีคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดหลักสูตร คือคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน

1.3 มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด ไม่เกิน 5 ปี โดยจะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6

2. บัณฑิต

การผลิตบัณฑิต หรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชาการและวิชาชีพ มีคุณลักษณะตามหลักสูตรที่กำหนด บัณฑิตระดับอุดมศึกษาจะต้องเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรมจริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความสำนึกและความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองและพลโลก มีคุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของสถาบันอุดมศึกษา โดยคำนึงถึงความสำคัญในหัวข้อต่อไปนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ในการหาคุณภาพบัณฑิตจะพิจารณาจากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF) ได้มีการกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้านคือ 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตัวบ่งชี้นี้จะเป็นการประเมินคุณภาพบัณฑิตจากผู้ใช้บัณฑิต โดยจำนวนบัณฑิตที่รับการประเมินจากผู้ใช้บัณฑิตจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

2.2 การได้งานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา

ใช้แบบสอบถามกับผู้สำเร็จการศึกษา เพื่อหาร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี โดยพิจารณาจากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาที่ได้งานทำหรือมีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษาเมื่อเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้น โดยจำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา โดยใช้ระบบการรับนักศึกษาและการส่งเสริมความพร้อมทางการเรียนในระดับอุดมศึกษา ดังต่อไปนี้

3.3.1 การรับสมัครนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/กองการศึกษา/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนในการรับสมัคร ในหลากหลายโครงการ เช่น โครงการรับตรง โครงนักศึกษาโควตาประเภทต่างๆ โครงการความร่วมมือกับโรงเรียนเครือข่าย โครงการความร่วมมือกับสถานประกอบการ โครงการความร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐ เป็นต้น

3.3.2 คัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อ มีการดำเนินการโดยคณะ/กองการศึกษา/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในรูปแบบของคณะกรรมการซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย กำหนดวิธีการและรูปแบบการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อตามความเหมาะสมของแต่ละโครงการ ซึ่งโครงการส่วนใหญ่จะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.3.2.1 สอบข้อเขียน ซึ่งมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการออกข้อสอบลักษณะต่างๆ ให้ข้อสอบมีความเป็นมาตรฐาน และสามารถคัดกรองผู้สมัครเพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณภาพ โดยใช้ข้อสอบดังนี้

- วิชาศึกษาทั่วไป
- วิชาชีพพื้นฐาน
- วิชาชีพเฉพาะสาขา

ในแต่ละโครงการอาจปรับเปลี่ยนรายวิชาได้ตามความเหมาะสม

3.3.2.2 ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์ / ปฏิบัติ

3.3.2.3 สอบสัมภาษณ์/ สอบปฏิบัติ

3.3.2.4 ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิเข้าศึกษาต่อ

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา ซึ่งดำเนินการเป็นภาพรวมโดยคณะ/มหาวิทยาลัย

3.2.1 การสอบวัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษ

3.2.2 การเรียนปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษ (สำหรับผู้ที่มีคะแนน TOEIC ต่ำกว่า 225 คะแนน)

3.2.3 การเรียนปรับพื้นฐานวิชาชีพ

3.3 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา โดยการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการแก่นักศึกษา กิจกรรมพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3.3.1 การควบคุมระบบการดูแลการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี อาทิเช่น

1. การจัดโครงการปฐมนิเทศก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อชี้แจงกฎระเบียบ ข้อบังคับต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร การเรียนการสอน และกิจกรรม รวมถึงสิทธิประโยชน์ที่พึงได้ของนักศึกษา
2. แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของหลักสูตรทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษา และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ ต้องมีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมและโครงงานแก่นักศึกษา

3.3.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง ได้ดำเนินการ เช่น

1. หลักสูตรจัดงบประมาณ ทรัพยากรที่เสริมการจัดบริการแก่นักศึกษาเพียงพอ และครอบคลุมทุกประเภทกิจกรรม
2. จัดให้มีการศึกษาดูงานในสถานประกอบการ สถานบันการศึกษา หรือสถานที่ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมบำรุงรักษา
3. ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมโครงการแข่งขันทักษะทางวิชาการ และการแข่งขันอื่นๆ

3.4 ผลที่เกิดกับนักศึกษา อาทิเช่น การคงอยู่ของนักศึกษา การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา โดยมีกระบวนการในการจัดเก็บผลการดำเนินการดังต่อไปนี้

3.4.1 มีการสำรวจจำนวนนักศึกษาที่คงอยู่ในแต่ละปีการศึกษา บันทึกเหตุผลของการไม่ศึกษาต่อหรือออกจากการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการสอบตกให้ออก การลาออกไม่ว่าจะด้วยกรณีใดๆ

3.4.2 มีการดำเนินการสำรวจข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่จบการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา ในระบบฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย

3.4.3 มีการจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจ ร่วมถึงมีการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาอย่างเหมาะสม

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

- ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง มีกลไกและขั้นตอนดังนี้

1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมจัดทำกรอบอัตรากำลังให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตราฐานหลักสูตร และความต้องการของหลักสูตร
2. กำหนดคุณสมบัติประจำตำแหน่ง ตามความต้องการของหลักสูตร
3. ประกาศรับสมัคร ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
4. กำหนดรายชื่อคณะกรรมการพิจารณาคุณสมบัติของผู้สมัคร และคณะกรรมการคัดเลือก
5. จัดสอบข้อเขียน สอบสวน/สอบปฏิบัติ และสอบสัมภาษณ์ พร้อมทั้งประมวลผลการคัดเลือกและจัดส่งผลการคัดเลือก
6. บรรจุแต่งตั้งอาจารย์ใหม่
7. จัดแต่งตั้งอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำสำหรับอาจารย์ใหม่
8. ประเมินผลการปฏิบัติราชการและสมรรถนะ
9. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมเพื่อสรุปและประเมินผลการดำเนินงานตามระบบการรับอาจารย์ และการแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

- ระบบการบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง มีกลไกและขั้นตอนดังนี้
  1. วิเคราะห์สถานการณ์การคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตร เกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจ และการจัดสรรงบประมาณในการบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตร
  2. จัดทำแผนการบริหารอาจารย์หลักสูตร เช่น การวางแผนทดแทนอาจารย์ที่เกษียณอายุราชการ การลาศึกษาต่อ หรือการเปลี่ยนแปลงหน้าที่
  3. ขออนุมัติแผนการบริหารอาจารย์
  4. ดำเนินการการธำรงรักษาอาจารย์ประจำหลักสูตรตามแผน เช่น ดำเนินการส่งเสริมสร้างแรงจูงใจ ให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตรตามแผน
  5. ประเมินผลการดำเนินงานการบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตร
  6. ประชุมเพื่อประเมินกระบวนการการบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตร และปรับปรุงกระบวนการตามข้อเสนอแนะ
- ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง มีกลไกและขั้นตอนดังนี้
  1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประชุมจัดสรรงบประมาณสำหรับการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยแบ่งออกเป็น
     1.1 ส่งเสริมการทำวิจัย และ/หรือ การสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

1.2 ส่งเสริมกิจกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการเรียนการสอน

1.3 ส่งเสริมการพัฒนาตนเองของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1.4 ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมด้านจรรยาบรรณวิชาชีพของอาจารย์ประจำหลักสูตร

2. คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประชุมประเมินกระบวนการในการดำเนินงานด้านการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร และสรุปผลการดำเนินงาน เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนากระบวนการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร ต่อไป

4.2 คุณภาพอาจารย์

- ร้อยละ 40 ของอาจารย์ที่มีวุฒิปริญญาเอก
- ร้อยละ 40 ของอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ
- ร้อยละ 20 ของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

- การคงอยู่ของอาจารย์

อัตราการคงอยู่ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร พบว่าปีการศึกษา 2564 พบว่ามีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 คน จนถึงปีการศึกษา 2568 ที่จะมีการปรับปรุงหลักสูตรในคราวต่อไป อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรยังคงเดิม ดังนั้นคิดเป็นอัตราการคงอยู่ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร้อยละ 100

- ความพึงพอใจของอาจารย์

หลักสูตรเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง ได้จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรในด้านต่างๆ คือการบริหารและพัฒนาอาจารย์ กระบวนการบริหารหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน จากการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ ต่อการบริหารหลักสูตรที่ผ่านมา พบว่า ในภาพรวมหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรมีความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตร อยู่ในระดับ 5 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.5 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า

1. การบริหารและพัฒนาอาจารย์ อยู่ในระดับ 5 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.5
2. กระบวนการบริหารหลักสูตร อยู่ในระดับ 5 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2
3. กระบวนการเรียนการสอน อยู่ในระดับ 5 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4

ค่าเป้าหมายที่ต้องการพัฒนา สำหรับปีการศึกษา 2564 คือ อยู่ในระดับ 5 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3 โดยแยกพิจารณารายด้าน ดังนี้

1. การบริหารและพัฒนาอาจารย์ อยู่ในระดับ 5 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2
2. กระบวนการบริหารหลักสูตร อยู่ในระดับ 5 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.5
3. กระบวนการเรียนการสอน อยู่ในระดับ 5 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.5

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

- **ระดับปริญญาตรี** โดยสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง มีการดำเนินการออกแบบหลักสูตร ควบคุม และมีการกำกับคุณภาพสาระรายวิชาในหลักสูตร ดังนี้

1. หลักสูตรแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจน
2. เนื้อหาของหลักสูตรแต่ละรายวิชามีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา มีการเปิดวิชาใหม่ให้นักศึกษาเรียน
3. จัดการเรียนการสอนครอบคลุมเนื้อหาที่กำหนดไว้ในคำอธิบายรายวิชา
4. เปิดรายวิชาเลือกสนองความต้องการของนักศึกษา ฯลฯ

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การกำกับระบบการจัดผู้สอน โดยสาขาวิชาวิศวกรรมบำรุงรักษาเสนอชื่อผู้สอนที่มีความรู้ความสามารถในรายวิชาที่สอน หากรายวิชาใดที่ต้องการผู้มีประสบการณ์มาสอนจะมีการเชิญมาเป็นอาจารย์พิเศษเฉพาะรายวิชา

5.2.2 การกำกับกระบวนการเรียนการสอนมีดังนี้

- มีการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมทางการเรียนแก่นักศึกษา ได้แก่ การสอนปรับพื้นฐานและการจัดอบรมจริยธรรม
- มีกิจกรรมพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของนักศึกษา ได้แก่ การจัดกิจกรรมศึกษาดูงาน การจัดส่งนักศึกษาเข้าร่วมแข่งขันในกิจกรรมต่างๆ
- มีการสอนแบบเน้นการปฏิบัติทั้งในรายวิชาทฤษฎี และรายวิชาปฏิบัติงาน
- มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีการวางแผนรายวิชาที่มีความหลากหลายทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง คือ กลุ่มความเชี่ยวชาญด้านระบบขนส่งทางราง และกลุ่มความเชี่ยวชาญด้านการบำรุงรักษางานอุตสากรรม และอาคาร
- มีการควบคุมมาตรฐานของแหล่งฝึกประสบการณ์ ดังนี้ มีการคัดเลือกสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาให้ตรงตามงานทางด้านวิศวกรรมบำรุงรักษษ และมีการนิเทศน์งานสหกิจศึกษาตามสถานประกอบการต่างๆ
- อาจารย์ทุกคนต้องมีประมวลรายวิชาแจกนักศึกษาและสอนให้ตรงกับประมวลรายวิชา และอธิบายให้นักศึกษาได้รับทราบรายละเอียดต่างๆ

5.3 การประเมินผู้เรียน

1. มีการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบรายวิชา
2. มีการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินชัดเจน และแจ้งให้นักศึกษาทราบ

5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

มีการจัดทำผลการดำเนินงานของหลักสูตร จากร้อยละของผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาที่ปรากฏในหลักสูตร หมวดที่ 7 ข้อ 7 ที่หลักสูตรดำเนินงานได้ในแต่ละปีการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเป็นผู้รายงานผลการดำเนินงานประจำปีในแบบรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7)

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนมีหลายประการ ได้แก่ ความพร้อมทางกายภาพ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ฯลฯ และความพร้อมของอุปกรณ์ เทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น อุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด หนังสือ ตำรา สิ่งพิมพ์ วารสาร ฐานข้อมูลเพื่อการสืบค้น แหล่งเรียนรู้ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ โดยมีระบบการดำเนินงานของหลักสูตร โดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน และมีกระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังนี้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

6.2.1 ห้องเรียน มีดังนี้

6.2.1.1 ห้องบรรยายขนาด 40 ที่นั่ง จำนวน 5 ห้อง

6.2.1.2 ห้องบรรยายขนาด 50 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง

6.2.2 ห้องปฏิบัติการ มีดังนี้

6.2.2.1 ห้องปฏิบัติการงานประลอง และทดสอบด้านระบบขนส่งทางราง

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดจำลองระบบอาณัติสัญญาณ และควบคุมการเดินรถ	1 ชุด
2	ชุดจำลองโบกี้ และระบบราง	1 ชุด
3	ชุดจำลองการขับเคลื่อนพาหนะด้วยแม่เหล็กไฟฟ้า	1 ชุด
4	ชุดวัดการสึกของล้อและบังใบ	1 ชุด
5	ชุดปฏิบัติการทดสอบชิ้นส่วนระบบราง	12 รายการ
6	ชุดตรวจสอบรอยร้าวของชิ้นส่วนรถไฟแบบไม่ทำลาย	1 ชุด

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
7	ชุดเครื่องมือวัดทางมิติของระบบราง	2 ชุด
8	ชุดเครื่องมือวัดทางมิติของชุดโบกี้	2 ชุด

6.2.2.2 ห้องปฏิบัติการการทดสอบเครื่องยนต์และเครื่องต้นกำลัง

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	Automotive Inspection Line	1 ชุด
2	ชุดสาธิตการทำงานระบบเบรก ABS	1 ชุด
3	Engine Power Test	3 ชุด
4	Boiler and Generator	2 ชุด
5	Mini Steam Turbine	1 ชุด
6	Gas Turbine Engine	1 ชุด

6.2.2.3 ห้องปฏิบัติการการไหลและเครื่องจักรกลของไหล

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	Impulse Turbine	1 ชุด
2	Francis Turbine	1 ชุด
3	Air Flow in Pipe	1 ชุด
4	Pump Test Rig	1 ชุด
5	Friction Loss in Pipe	1 ชุด
6	ชุดทดลองระบบไฮดรอลิกส์	1 ชุด
7	ชุดทดลองระบบนิวแมติกส์ และนิวแมติกส์ไฟฟ้า	2 ชุด

6.2.2.4 ห้องปฏิบัติการการถ่ายเทความร้อนและอุณหพลศาสตร์

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	Chiller Air Conditioning System	1 ชุด
2	Heat Conduction Lab.	1 ชุด
3	Heat Convection Lab.	2 ชุด
4	Heat Exchanger Lab.	1 ชุด
5	Bomb Calorimeter	1 ชุด
6	Flash Point Testing Machine	1 ชุด
7	Boiling Heat Transfer	1 ชุด

6.2.2.5 ห้องปฏิบัติการพลศาสตร์และการสั่นสะเทือน

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	Universal Vibration Apparatus	1 ชุด
2	Mechanic of Machinery Demonstration	7 ชุด
3	Gyroscope	1 ชุด
4	Balancing Machine	1 ชุด

6.2.2.6 ห้องปฏิบัติการการทดสอบวัสดุ

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	Universal Testing Machine	1 ชุด
2	Torsion Testing Machine	1 ชุด
3	เครื่องทดสอบการส่งกำลังของสายพาน	1 ชุด
4	เครื่องทดสอบความเสียดทานของรองลื่น	1 ชุด
5	เครื่องทดสอบความแข็งของจารบี	1 ชุด

6.2.2.7 ห้องปฏิบัติการระบบควบคุม

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	Level & Flow Process Control	1 ชุด
2	Pressure Process Control	1 ชุด
3	Temperature Process Control	1 ชุด
4	ชุดฝึก PLC พร้อมอุปกรณ์	1 ชุด
5	Computer Integrated Manufacturing	1 ชุด

6.2.2.8 ห้องปฏิบัติการเครื่องมือกล

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	เครื่องกลึง	6 เครื่อง
2	เครื่องกัด	3 เครื่อง
3	เครื่องกลึงซีเอ็นซี	1 เครื่อง
4	เครื่องกัดซีเอ็นซี	2 เครื่อง
5	เครื่องตัดโลหะด้วยลวดไฟฟ้า	1 เครื่อง
6	เครื่องกัดโลหะด้วยลวดไฟฟ้า	1 เครื่อง

6.2.3 ห้องสมุด

ใช้หอสมุดกลางของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งมีหนังสือ ตำราเรียน วารสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองการให้บริการทางอินเตอร์เน็ต (Internet) และการให้บริการทางด้านวิชาการต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

สิ่งตีพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ **(ข้อมูลจากห้องสมุดเมื่อ พฤษภาคม 2559)**

6.2.3.1 หนังสือและตำราเรียนภาษาไทย	67,453 เล่ม
6.2.3.2 หนังสืออ้างอิงภาษาไทย	2,496 เล่ม
6.2.3.3 หนังสือและตำราเรียนภาษาอังกฤษ	16,919 เล่ม
6.2.3.4 หนังสืออ้างอิงอังกฤษ	18,303 เล่ม
6.2.3.5 วิจัย	822 เล่ม
6.2.3.6 วิทยานิพนธ์	251 เล่ม
6.2.3.7 วารสาร	205 เล่ม
6.2.3.8 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ภาษาไทย	9,285 เล่ม
6.2.3.9 Electronic resources	1,127 เล่ม
6.2.3.10 SET Corner	67 เล่ม
6.2.3.11 นวนิยาย, เรื่องสั้น	4,187 เล่ม
6.2.3.12 วารสารเย็บเล่ม	36 เล่ม
6.2.3.13 วารสารบอกรับ	81 เล่ม
6.2.3.14 E-book จาก Gale Virtual Reference Library (GVRL)	363 เล่ม
6.2.3.15 E-book (IG Library)	18 เล่ม
6.2.3.16 E-book (E-Library)	4,078 เล่ม
6.2.3.17 E-Project	206 เล่ม

6.2.4 ฐานข้อมูล

6.2.4.1 ACM Digital Library

6.2.4.2 H.W Wilson

6.2.4.3 IEEE/IET Electronic Library (IEL)

6.2.4.4 ProQuest Dissertation & Theses Global

6.2.4.5 Web of Science

6.2.4.6 SpringerLink – Journal

6.2.4.7 American Chemical Society Journal (ACS)

6.2.4.8 Academic Search Complete

6.2.4.9 ABI/INFORM Complete

6.2.4.10 Computers & Applied Sciences Complete

6.2.4.11 Education Research Complete

6.2.4.12 Emerald Management (EM92)

6.2.4.13 ScienceDirect

6.2.4.14 Communication & Mass Media Complete

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

จัดทำแผนการจัดหาทรัพยาการการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง ที่มีความทันสมัย และสอดคล้องกับมาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนดใน พระราชบัญญัติการขนส่งทางราง พ.ศ.... รวมถึงการใช้ทรัพยากรร่วมกันกับหน่วยงานที่ได้ทำความร่วมมือไว้ทั้ง การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย การรถไฟแห่งประเทศไทย และวิทยาลัยเทคนิคต่างๆ เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการลงทุนในทรัพยากรที่ภาคอุตสาหกรรมมีใช้งานอยู่แล้ว

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

การเจริญเติบโตทางด้านการขนส่งทางรางในอนาคต จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่ออำนวยความสะดวกและสร้างความปลอดภัยต่อการขนส่งทางราง ดังนั้น การจัดหาทรัพยากรที่ต้องสอดคล้องกับเทคโนโลยีต่างๆ นั้น มหาวิทยาลัยอาจจะไม่สามารถดำเนินการได้อย่างทันที จึงต้องอาศัยความร่วมมือจากภาคอุตสาหกรรม และเครือข่ายความร่วมมือจากสถาบันการศึกษาต่างๆ โดยรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินงาน	การประเมินผล
การจัดหาอุปกรณ์ และทรัพยากรการเรียนรู้ที่ทันสมัย สอดคล้องกับการใช้งาน และเทคโนโลยีของระบบขนส่งทางราง	1.เขียนแผนการจัดซื้ออุปกรณ์ 2.จัดสร้างอุปกรณ์ทดแทนที่สามารถดำเนินการเองได้ 3.เพิ่มเติมเครือข่ายความร่วมมือทั้งภาคสถาบันการศึกษา และภาคอุตสาหกรรม 4.ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคอุตสาหกรรมในการจัดการเรียนการสอน	- จัดทำสถิติจำนวน เครื่องมืออุปกรณ์ และความต้องการรายปี - จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชาเรียนที่ มี การฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ - สถิติการใช้งานผ่านความร่วมมือจากภาคสถาบันการศึกษาและภาคอุตสาหกรรม - ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key performance indicator) (ตัวอย่าง)

เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และมคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดในมคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและหรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้ายบัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0		✓	✓	✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓	✓	✓

หมวดที่ 8
การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1. การประเมินกลยุทธ์การสอน

ช่วงก่อนการสอนควรมีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอน หรือระดับสาขาวิชาหรือการปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน ส่วนช่วงหลังการสอนควรมีการวิเคราะห์วิธีการประเมิน ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา

ด้านกระบวนการนำผลการประเมินไปปรับปรุง สามารถทำโดยรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะโดยประธานหลักสูตรและทีมผู้สอนนำไปวิเคราะห์ สรุปผล และรายงานผลต่อไป

1.2. การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำโดยการ

1.2.1 ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา

1.2.2 การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร และทีมผู้สอน

1.2.3 ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยบัณฑิตใหม่

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

2.1 นักศึกษา ปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่

2.2 ผู้ว่าจ้าง สถานประกอบการ

2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

รวมทั้งสำรวจผลสัมฤทธิ์ของบัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต และตัวบ่งชี้เพิ่มเติมข้างต้น รวมทั้งการผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน (IQA)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

4.1 รวบรวมข้อเสนอแนะ ข้อมูล จากการประเมินของนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ

4.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือประธานหลักสูตร

4.3 เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์

ภาคผนวก

ก. เหตุผลความจำเป็นในการเปิดหลักสูตร

ข. รายละเอียดความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา

ค. รายนามคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

1. คณะกรรมการดำเนินงาน
2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร

ง. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558

จ. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2551

ฉ. ประวัติ และผลงานวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ช. บันทึกความเข้าใจโครงการความร่วมมือทางวิชาการระหว่างวิทยาลัยการอาชีพเกาะคา จังหวัดลำปาง กับ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ซ. บันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือทางวิชาการด้านการจัดการเรียนการสอนด้านระบบขนส่งทางราง ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา กับ การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย

ภาคผนวก ก
เหตุผลความจำเป็นในการเปิดหลักสูตร

ปัจจุบันเทคโนโลยีในภาคอุตสากรรมได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากขึ้น อุตสาหกรรมภาคการผลิตแบบเดิมที่พึ่งพาแรงงานคนต้องเปลี่ยนไปใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม หรือที่รู้จักกันดีในชื่อ อุตสาหกรรม 4.0 ประเทศไทยมีนโยบายที่ชัดเจนในการพัฒนาอุตสาหกรรมในเจริญก้าวหน้าโดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพในการแข่งขัน (First S-Curve) และอุตสาหกรรมในอนาคต (New S-Curve) ซึ่งอุตสาหกรรมดังกล่าวจะขับเคลื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นการเพิ่มผลิตภาพโดยรวม จำเป็นต้องอาศัยระบบปฏิบัติการผลิต และการซ่อมบำรุงที่มีคุณภาพ ประกอบกับ กฎกระทรวง การจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ.2564 ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จัดอยู่ในกลุ่มที่ 2 กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม ดังนั้น คณะวิศวกรรมศาสตร์จึงต้องพัฒนาหลักสูตรที่ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี และเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดกลุ่ม ซึ่งในหลักสูตรเน้นให้มีการสอนให้ใช้เทคโนโลยีอีกทั้งยังพัฒนาเทคโนโลยีให้ทันสมัยยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรม และสอดคล้องกับความต้องการบุคลากรของสถานประกอบการเพื่อรองรับและสอดคล้องกับการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมระบบขนส่งทางรางในประเทศ และเพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติการให้มีความรู้ความเข้าใจ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติมีทักษะพื้นฐานทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางรางที่เพียงพอแก่การทำงาน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม มีคุณภาพสอดคล้องต่อความต้องการของตลาดแรงงาน โดยเป็นบัณฑิตที่มีความซื่อตรงอดทน มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคม

ภาคผนวก ข
รายละเอียดความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง ได้จัดทำขึ้นเพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรบำรุงรักษาเพื่อรองรับความต้องการของตลาดแรงงานและการแข่งขันของโลก โดยเฉพาะกลุ่มอุตวาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (First S-Curve) และอุตสาหกรรมในอนาคต (New S-Curve) ซึ่งปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน การดำเนินงานทางธุรกิจและ ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มผลิตในองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นน่วยหน่วยงานรัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน ดังนั้นหลักสูตรนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อผลิตบัณฑิตเพื่อรองรับความต้องการในงานด้านวิศวกรรมบำรุงรักษาในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย และงานวิศวกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลาดแรงงาน และสถานประกอบการต่างๆ โดยเน้นให้วิศวกรมีทักษะด้านปฏิบัติการ สามารถใช้เครื่องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย คิดเป็นทำเป็น และสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้งานได้อย่างเหมาะสม ซึ่งผลที่คาดจะว่าได้รับ ทำให้ได้บัณฑิตที่มีคุณสมบัติตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และพัฒนาด้านการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยได้แสดงรายละเอียดของรายวิชาต่างๆ ที่ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแต่ละข้อ ดังนี้

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
1. ผลิตวิศวกรที่สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง ในการดำเนินการตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ปัญหา วางแผน และบริหารจัดการการซ่อมบำรุง ในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางรางได้	FUNSC117	หลักฟิสิกส์	3(2-3-5)
	ENGRT001	วิศวกรรมการบำรุงรักษา	3(3-0-6)
	ENGRT002	วิศวกรรมความปลอดภัยและการบริหารความปลอดภัย	3(3-0-6)
	ENGRT003	กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง	3(3-0-6)
	ENGRT004	หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง	3(2-3-5)
	ENGRT005	วิศวกรรมความร้อนและของไหลในงานระบบขนส่งทางราง	3(3-0-6)
	ENGRT007	ความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางรางและระบบภูมิสารสนเทศในงานบำรุงรักษา	3(3-0-6)
	ENGRT008	การวิเคราะห์ความเสียหาย	3(3-0-6)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
2. ผลิตวิศวกรที่มีทักษะและเทคนิคการปฏิบัติงานอย่างเชี่ยวชาญ ในด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง เพื่อดำเนินการแก้ปัญหาและซ่อมบำรุงในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางรางได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ENGRT002	วิศวกรรมความปลอดภัยและการบริหารความปลอดภัย	3(3-0-6)
	ENGRT009	ความเชื่อมั่นและการบำรุงรักษาในระบบขนส่งทางราง	3(3-0-6)
	ENGRT010	ปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง	2(0-6-2)
	ENGRT011	งานเครื่องมือกลในศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟ	3(1-6-4)
	ENGRT013	โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1	1(0-3-1)
	ENGRT014	โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 2	2(0-6-2)
3. ผลิตวิศวกรที่สามารถดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และ สังคม มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	ENGRT012	สัมมนาทางวิศวกรรมขนส่งทางราง	1(0-3-1)
	ENGRT015	สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง	6(0-40-0)
4. ยกระดับคุณภาพทางวิชาการของบุคลากรในระดับช่างเทคนิค เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การทำงานในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย และอุตสาหกรรมขนส่งทางราง	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(3-0-6)
	GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน	3(3-0-6)
	ENGRT006	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานระบบขนส่งทางราง	3(2-3-5)
	ENGRT101	เทคโนโลยีการบำรุงรักษาล้อเลื่อน	3(2-3-5)
	ENGRT102	พลศาสตร์วิศวกรรมของล้อเลื่อน	3(3-0-6)
	ENGRT103	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในล้อเลื่อน	3(2-3-5)
	ENGRT104	ปัญหาการสั่นสะเทือนของล้อเลื่อนและการบำรุงรักษา	3(3-0-6)
	ENGRT105	การบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อนและระบบห้ามล้อรถไฟ	3(2-3-5)
	ENGRT106	ระบบปรับอากาศในขบวนรถและการบำรุงรักษา	3(2-3-5)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	ENGRT107	การเสียดทานและการสึกหรอของชิ้นส่วนในรถไฟ	3(3-0-6)
	ENGRT201	วิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานทางราง	3(3-0-6)
	ENGRT202	การบำรุงรักษาและความปลอดภัยของรางรถไฟ	3(2-3-5)
	ENGRT203	หินโรยทางและหมอนรองรางเบื้องต้น	3(3-0-6)
	ENGRT204	สะพานรถไฟและการบำรุงรักษา	3(3-0-6)
	ENGRT205	อุโมงค์รถไฟและการบำรุงรักษา	3(3-0-6)
	ENGRT206	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในงานโยธาและทางวิ่ง	3(3-0-6)
	ENGRT207	การตรวจสอบทางวิศวกรรมและบำรุงรักษาทางวิ่ง	3(2-3-5)
	ENGRT301	ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในระบบราง	3(2-3-5)
	ENGRT302	ระบบจ่ายไฟฟ้ารถไฟ	3(2-3-5)
	ENGRT303	ระบบอาณัติสัญญาณ และการควบคุมการเดินรถ	3(2-3-5)
	ENGRT304	การขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม	3(2-3-5)
	ENGRT305	การบำรุงรักษาและการป้องกันระบบไฟฟ้าในระบบราง	3(2-3-5)
	ENGRT306	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานในระบบราง	3(3-0-6)
	ENGRT307	ระบบไฟฟ้าในสถานีรถไฟ	3(2-3-5)

ภาคผนวก ค

รายนามคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

1. คณะกรรมการดำเนินงาน

1.1.	ดร. กิจจา ไชยทนุ	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	ประธานกรรมการ
1.2.	รศ.ดร. อุเทน คำน่าน	รองคณบดีด้านวิชาการ	กรรมการ
1.3.	นายสมาน ดาวเวียงกัน	หัวหน้าสาขาวิศวกรรมเครื่องกล	กรรมการ
1.4.	ผศ. เชษฐ อุทธิยัง	หัวหน้าสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ	กรรมการ
1.5.	ผศ. ว่าที่ร้อยโท ดร.ณัฐรัตน์ ปาณานนท์	อาจารย์สาขาวิศวกรรมเครื่องกล	กรรมการ
1.6.	นายสมพล วงค์ต่อม	อาจารย์สาขาวิศวกรรมเครื่องกล	กรรมการ
1.7.	นายเอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ	อาจารย์สาขาวิศวกรรมเครื่องกล	กรรมการ
1.8.	นายเฉลิม ยาวิลาศ	อาจารย์สาขาวิศวกรรมเครื่องกล	กรรมการ
1.9.	ดร.ภาสวรรธน์ วัชรดำรงค์ศักดิ์	อาจารย์สาขาวิศวกรรมเครื่องกล	กรรมการ
1.10.	ผศ.ดร.ประชา ยืนยงกุล	อาจารย์สาขาวิศวกรรมเครื่องกล	กรรมการ
1.11.	นายอนุวัตร ศรีนวล	อาจารย์สาขาวิศวกรรมเครื่องกล	กรรมการ
1.12.	ดร. กรวัฒน์ วุฒิกิจ	อาจารย์สาขาวิศวกรรมเครื่องกล	กรรมการ
1.13.	ผศ.ดร. ฐิติพร พันธุ์ท่าช้าง	อาจารย์สาขาวิศวกรรมโยธา	กรรมการ
1.14.	ผศ. ณัฐพงศ์ หล้ากอง	อาจารย์สาขาวิศวกรรมเครื่องกล	กรรมการและเลขานุการ

2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร

2.1 ด้านวิชาการ

1) ดร.ณรงค์ สีหาจ่อง	อาจารย์ ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
2) นายจรัล ยุบรัมย์	อดีตผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอยุธยา

2.2 ด้านวิชาชีพ

1) ดร.เยี่ยมชาย ฉัตรแก้ว	ที่ปรึกษา สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ
2) นายอัศวิน มุ่งนากลาง	วิศวกร 8 ด้านโรงงาน ศูนย์แผนงาน และการผลิต โรงงานมักกะสัน การรถไฟแห่งประเทศไทย

2.3 ด้านผู้ใช้บัณฑิต

1) นายเจษฎา อุปโยคิน	ผู้เชี่ยวชาญฝ่ายระบบรถไฟฟ้าและระบบอุปกรณ์รถไฟฟ้า บริษัท รถไฟฟ้า รฟท. จำกัด
2) ดร.พิชิต รักชลธี	ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ งานวิศวกรรมและซ่อมบำรุง บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

ภาคผนวก ง
เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง
กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ขั้นต่ำ ของ สกอ. (หน่วยกิต)	หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565 (หน่วยกิต)
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	หลักสูตรต่อเนื่องได้รับการยกเว้นตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ข้อ 9.1	18
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		
1.3 กลุ่มวิชาภาษา		
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		
1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษา และนันทนาการ		
2. หมวดวิชาเฉพาะ	-	60
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		3
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		15
2.3 กลุ่มวิชาชีพบังคับ		27
2.4 กลุ่มวิชาชีพเลือก		15
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6
รวม	72	81

หมายเหตุ : หมวดวิชาศึกษาทั่วไปอาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นดังกล่าว เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่จะศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ข้อ 9.1

ภาคผนวก จ

ประวัติ และผลงานวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

เกณฑ์กำหนดประเภทผลงานทางวิชาการ ตาม ประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ โดยให้เลือกกรอกเกณฑ์มาตรฐาน ลงในแบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ อาจารย์ประจำหลักสูตร ข้อ 6.1-6.3

เกณฑ์มาตรฐาน		ค่าคะแนน
ข้อ 1	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ;	0.8
ข้อ 2	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ;	0.6
ข้อ 3	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ;	1
ข้อ 4	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน;	1
ข้อ 5	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน;	0.4
ข้อ 6	งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online;	0.2
ข้อ 7	ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว;	1
ข้อ 8	ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ;	1
ข้อ 9	บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2;	0.6
ข้อ 10	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ;	0.2
ข้อ 11	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 ;	0.4
ข้อ 12	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556;	1

เกณฑ์มาตรฐาน	ค่าคะแนน
ข้อ 13 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1;	0.8
ข้อ 14 ประสบการณ์จากสถานประกอบการ;	0
ข้อ 15 ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน;	1
ข้อ 16 ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร;	1
ข้อ 17 ผลงานวิจัยที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร;	0.4
ข้อ 18 ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ;	1
ข้อ 19 ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว;	1

หมายเหตุ : ที่มาจากระบบ checo

ลำดับที่ 1

แบบฟอร์มประวัติ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

---

1. **หลักสูตร** วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง)
2. **ชื่อ – สกุล** ว่าที่ร้อยโทณัฐรัตน์ ปาณานนท์
3. **ตำแหน่งทางวิชาการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4. **สังกัด** คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. **ประวัติการศึกษา**

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	University of Southampton, GB.	Ph.D.	Sound and Vibration	2557
5.2 ปริญญาโท	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	2549
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	2546
5.4 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	ค.อ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	2542

6. **ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)**

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

Pananda N., Daowiangkan S. and Chanprasert, A. 2019. Numerical study on benefit of perpendicularly installed damper for a base excited vibration isolation system. *11th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB XI).* 29 July – 1 August 2019. Malaysia: University of Teknologi Malaysia pp.40 (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

Panananda, N. and Chanprasert, A. (2019). Benefit of elastically mounted linear damping vibration isolation for transportation system. *International Scientific Journal of Engineering and Technology (ISJET)*, 2019 (Vol.3(1)). Jun. Thailand: Panyapiwat Institute. pp. 7-14. (เกณฑ์ข้อ 9)

Panananda N., Daowiangkan S., Intaphrom N. and Kantapam N. (2017). Influence of shock absorber installation angle to automotive vehicle response. *Journal of Research and Applications in Mechanical Engineering*, 2018 (Vol.5(2)). Aug. Thailand: Mean Service Supply Limited Partnership. pp. 94 – 105. (เกณฑ์ข้อ 9)

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 7 ปี

- พลศาสตร์วิศวกรรม (Dynamics)
- การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)
- การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibration)

7.1.2 ระดับปริญญาโท 2 ปี

- การวิเคราะห์โมดัล (Modal Analysis)

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

(ลงชื่อ) .....

(ว่าที่ร้อยโทณัฐรัตน์ ปาณานนท์)

ลำดับที่ 2

แบบฟอร์มประวัติ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

---

1. **หลักสูตร** วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง)
2. **ชื่อ – สกุล** นายกรวัฒน์ วุฒิกิจ
3. **ตำแหน่งทางวิชาการ** อาจารย์
4. **สังกัด** คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. **ประวัติการศึกษา**

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	2560
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมพลังงาน	2554
5.2 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	2551

6. **ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)**

6.1 งานวิจัย(ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

-

6.2 บทความ

Rakyat M., Yeunyongkul P., **Wuttikid K.**, Promdan S., Nuntapap N., Chaichana C., Hokpunna A., Chungcharoen T., Ruttanadech N., Srichai P. and Munsin R. (2021). Study of air distribution in tray dryer using computational fluid dynamics. *Journal of Engineering and Applied Science Research. 2021. (Vol.48 (6)).* July. THAILAND: Faculty of Engineering, KhonKaen University. pp 684 – 693. (https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/easr/article/view/244842/166521). (เกณฑ์ข้อ 12)

กรวัฒน์ วุฒิกิจ สุรสิทธิ์ เที่ยงจันตา และคธายุทธ ก๋ามะโน. (2561). การออกแบบและสร้างเครื่องทำความสะอาดลูกบอลพลาสติกเด็กเล่น. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ปีที่ 3, 2561 (ฉบับที่ 2). 8 – 14 กรกฎาคม-ธันวาคม. หน้า 8 – 14. (เกณฑ์ข้อ 9)

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 8 ปี

- วัสดุวิศวกรรม
- กระบวนการผลิต
- ระเบียบวิธีทางไฟน์อิลิเมนต์
- คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางวิศวกรรม
- กลศาสตร์วัสดุ

7.1.2 ระดับปริญญาโท 2 ปี

- วิศวกรรมวัสดุประกอบ
- ทฤษฎีทางกลศาสตร์

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

(ลงชื่อ) .....

(นายกรวัฒน์ วุฒิกิจ)

ลำดับที่ 3

แบบฟอร์มประวัติ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

---

1. **หลักสูตร** วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง)
2. **ชื่อ – สกุล** นายณัฐพงศ์ หล้ากอง
3. **ตำแหน่งทางวิชาการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4. **สังกัด** คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. **ประวัติการศึกษา**

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	2552
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	อส.บ.	เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ	2548

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

Nathapong, L., Chet, A. and Korawat, W. (2019). Sheet Metal Manufacturing Development of a New Bending Machine Design for Small-Scaled Industry. In *The 11th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB XI)*, 29 July -1 August 2019. Malaysia: Universiti of Teknologi Malaysia. pp. 662-668. (เกณฑ์ข้อ 11)

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 5 ปี

- กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)
- วัสดุวิศวกรรม (Engineering Material)
- การควบคุมกำลังของไหล (Fluid Power Control)
- วิศวกรรมระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น (Introduction to Raiway Transportation Systems)
- ปัญหาพิเศษด้านบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง

7.1.2 ระดับปริญญาโท ..... ปี

-

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

(ลงชื่อ) .. ..

(นายณัฐพงศ์ หล้ากอง)

ลำดับที่ 4

แบบฟอร์มประวัติ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☐ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

---

1. **หลักสูตร** วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง)
2. **ชื่อ – สกุล** นายสมพล วงศ์ต่อม
3. **ตำแหน่งทางวิชาการ** อาจารย์
4. **สังกัด** คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. **ประวัติการศึกษา**

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมพลังงาน	2546
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	2538

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย (ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

ไม่มี

6.2 บทความ

Wongtom S., Pananda N. and Chanprasert A. (2021). Offset prediction of an asymmetric force damper on harmonic base excitation isolation system. *Naresuan University Engineering Journal*, Vol. 16, No. 2, July-December 2021. Phitsanulok : Faculty of Engineering, Naresuan University.pp.11-17. Thailand. (เกณฑ์ข้อ 13)

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 20 ปี

1. เตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล
2. โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล
3. วิศวกรรมโรงงานผลิตกำลัง
4. แหล่งพลังงานธรรมชาติที่นำมาใช้ใหม่ได้
5. เทคโนโลยีการบำรุงรักษา
6. เครื่องจักรกลของไหล
7. การประลองทางวิศวกรรมเครื่องกล 1
8. เทอร์โมไดนามิ
9. วิศวกรรมความปลอดภัย
10. ออกแบบวิศวกรรมวิศวกรรมเครื่องกล
11. การสันดาบภายใน

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

(ลงชื่อ) .....

(นายสมพล วงศ์ต่อม)

ลำดับที่ 5

แบบฟอร์มประวัติ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☐ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

---

1. **หลักสูตร** วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง)
2. **ชื่อ – สกุล** นายเฉลิม ยาวิลาศ
3. **ตำแหน่งทางวิชาการ** อาจารย์
4. **สังกัด** คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. **ประวัติการศึกษา**

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ค.อ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	2553
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	ค.อ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2543

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย(ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

-

6.2 บทความ

อนุวัตร ศรีนวล, **เฉลิม ยาวิลาศ** และ ชินวัฒน์ คำใจ. (2561). การพัฒนาเครื่องแกะเปลือกเมล็ดถั่วแระญี่ปุ่น, *ในการประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมงานสร้างสรรค์ ครั้งที่ 5 สู่วิจัยรับใช้สังคมด้วยนวัตกรรมสร้างสรรค์*, เชียงใหม่: มทร.ล้านนา .6-8 ธันวาคม 2561.หน้า 140-145 (เกณฑ์ข้อ 10)

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

-

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 10 ปี

- เขียนแบบวิศวกรรม
- คอมพิวเตอร์ในงานออกแบบและเขียนแบบ
- วัสดุวิศวกรรม
- การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 1-2
- กระบวนการผลิต

7.1.2 ระดับปริญญาโท ..... ปี

-

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

(ลงชื่อ) .....

(นายเฉลิม ยาวิลาศ)

ภาคผนวก ฉ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2551

ตามที่ได้มีพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 เพื่อให้การดำเนินการจัดการศึกษาเป็นไปด้วยความเรียบร้อย สอดคล้องกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จึงเห็นควรจัดทำข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 ขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 17 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการประชุมครั้งที่ 5(3/2551) เมื่อวันที่ 28 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551 จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

หมวดที่ 1 บททั่วไป
หมวดที่ 2 การรับเข้าศึกษา
หมวดที่ 3 ระบบการศึกษา
หมวดที่ 4 การลงทะเบียนเรียน
หมวดที่ 5 การลาของนักศึกษา
หมวดที่ 6 การย้ายคณะและหลักสูตร
หมวดที่ 7 การเทียบโอนผลการเรียน
หมวดที่ 8 การวัดและประเมินผลการศึกษา
หมวดที่ 9 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา
หมวดที่ 10 การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้
หมวดที่ 11 การขอสำเร็จการศึกษาและการขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต
หมวดที่ 12 ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม
หมวดที่ 13 บทเฉพาะกาล

หมวดที่ 1
บททั่วไป

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้มีผลใช้บังคับนับแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3 บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใด ในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายถึง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายถึง	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
"อธิการบดี"	หมายถึง	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
"รองอธิการบดี"	หมายถึง	รองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ตาก น่าน พิษณุโลก และลำปาง
"คณบดี"	หมายถึง	หัวหน้าหน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย และให้หมายรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า
"คณะ"	หมายถึง	หน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย และให้หมายรวมถึงหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า
"คณะกรรมการประจำคณะ"	หมายถึง	คณะกรรมการประจำคณะที่ตั้งขึ้นตามมาตรา 37 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ.2548 ของแต่ละคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
"สาขาวิชา"	หมายถึง	สาขาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในแต่ละคณะ และให้หมายรวมถึงหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า
"หัวหน้าสาขาวิชา"	หมายถึง	หัวหน้าสาขาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในแต่ละคณะและให้หมายรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า

"อาจารย์ที่ปรึกษา" หมายถึง อาจารย์ประจำในคณะซึ่งคณบดีมอบหมายให้ทำหน้าที่ให้คำแนะนำปรึกษา ติดตามผลเกี่ยวกับการศึกษา ตักเตือนและดูแลความประพฤติตลอดจนรับผิดชอบดูแลแผนการเรียนของนักศึกษา

"อาจารย์ผู้สอน" หมายถึง ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบสอนรายวิชาในระดับปริญญาตรี

"นักศึกษา" หมายถึง ผู้ที่เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

"แผนการเรียน" หมายถึง แผนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษาของแต่ละหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย การจัดแผนการเรียนจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดี หรือรองอธิการบดี

"เขตพื้นที่" หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ตาก น่าน พิษณุโลก และลำปาง

"กองการศึกษา" หมายถึง กองการศึกษา เชียงราย ตาก น่าน พิษณุโลก และลำปาง

"สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน" หมายถึง สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ข้อ 5 ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจวินิจฉัยตีความตลอดจนออกประกาศเพื่อให้การปฏิบัติตามข้อบังคับนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ทั้งนี้คำวินิจฉัยให้ถือเป็นที่สุด และต้องไม่ขัดต่อเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาระดับปริญญาตรีของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

หมวดที่ 2
การรับเข้าศึกษา

ข้อ 6 ผู้ที่จะสมัครเข้าเป็นนักศึกษาต้องมีคุณสมบัติและลักษณะดังนี้

6.1 เป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

6.2 ไม่เป็นคนวิกลจริตหรือโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่สังคมรังเกียจ หรือโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

6.3 ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

ข้อ 7 การคัดเลือกผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 8 ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษา จะมีสถานภาพเป็นนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนและทำบัตรประจำตัวนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และการกำหนดรหัสนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 3
ระบบการศึกษา

ข้อ 9 มหาวิทยาลัยจัดระบบการศึกษาตามหลักเกณฑ์ดังนี้

9.1 มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาโดยการประสานงานด้านวิชาการระหว่างคณะหรือสาขาวิชา คณะใดหรือสาขาวิชาใดที่มีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใดให้จัดการศึกษาในวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย

9.2 มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาภาคการศึกษาปกติโดยใช้ระบบทวิภาคเป็นหลัก ในปีการศึกษาหนึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ แบ่งออกเป็นภาคการศึกษาที่หนึ่ง และภาคการศึกษาที่สอง มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ต่อหนึ่งภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบ

มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาระบบไตรภาค จัดการศึกษาปีละ 3 ภาคการศึกษาปกติ โดยมีระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้การจัดการศึกษาต้องจัดการเรียนให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิตตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติในระบบทวิภาค ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

9.3 มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนเพิ่มเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ทั้งนี้รวมเวลาสำหรับการสอบด้วย แต่ให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับหนึ่งภาคการศึกษาปกติ

9.4 การกำหนดปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นหน่วยกิตตามลักษณะการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

9.4.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือ จำนวนชั่วโมงรวมไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.4.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง 2 – 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือจำนวนชั่วโมงรวมระหว่าง 30 - 45 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.4.3 การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 75 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.4.4 การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.4.5 การศึกษาบางรายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดหน่วยกิต โดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม

9.5 นักศึกษาต้องมีเวลาศึกษาในแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษาจึงจะมีสิทธิ์สอบในรายวิชานั้น กรณีที่มีเวลาศึกษาไม่ถึงร้อยละ 80 อันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัย จะต้องได้รับอนุญาตจากคณบดีหรือรองอธิการบดี

9.6 กำหนดการและระเบียบการสอบให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 4
การลงทะเบียนเรียน

ข้อ 10 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนโดยปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดดังนี้

10.1 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่กำหนดในแต่ละภาคการศึกษาให้เสร็จตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

10.2 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและข้อกำหนดของคณะที่นักศึกษาสังกัด หากฝ่าฝืนจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนดังกล่าวเป็นโมฆะ

10.3 การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า 9 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่แผนการเรียนของหลักสูตรได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ปฏิบัติตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น

10.4 การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ ที่มีจำนวนหน่วยกิตมากกว่า 22 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 25 หน่วยกิต หรือน้อยกว่า 9 หน่วยกิต ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือ รองอธิการบดี เป็นราย ๆ ไป

10.5 นักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดแล้ว แต่มีประกาศภายหลังว่าพ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาก่อน ให้ถือว่าผลการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาถัดมาเป็นโมฆะ ไม่มีผลผูกพันมหาวิทยาลัยและนักศึกษามีสิทธิ์ขอคืนเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน ค่าธรรมเนียมการศึกษาซึ่งได้ชำระในภาคการศึกษาที่เป็นโมฆะโดยยื่นคำร้องภายใน 90 วันนับตั้งแต่วันประกาศการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีหรือรองอธิการบดี

10.6 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาผู้ใดลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม (ค่าปรับ) ตามประกาศมหาวิทยาลัย

10.7 มหาวิทยาลัยจะไม่อนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเมื่อพ้นกำหนดระยะเวลา 10 วันทำการนับจากวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เว้นแต่มีเหตุสุดวิสัยและเหตุผลอันสมควรให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติเป็นกรณีไป

10.8 ในภาคการศึกษาปกติ หากนักศึกษาผู้ใดไม่ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใด ๆจะต้องทำหนังสือขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อ คณบดีหรือรองอธิการบดี และจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายใน 30 วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

10.9 ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ต้องชำระเงินตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากไม่ปฏิบัติดังกล่าวนักศึกษาไม่มีสิทธิ์เข้าศึกษาและถือว่าการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อนนั้นเป็นโมฆะ

10.10 ให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติให้นักศึกษาผู้ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ 10.8 กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาพักการศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่พ้นกำหนดระยะเวลา 1 ปีนับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา โดยนักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษารวมทั้งค่าคืนสภาพการเป็นนักศึกษา และค่าธรรมเนียมอื่นใดที่ค้างชำระตามประกาศมหาวิทยาลัย

10.11 หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา (Co – Operative Education)ของหลักสูตรที่มีโครงการสหกิจศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 11 กรณีที่มหาวิทยาลัยมีเหตุอันควรอาจประกาศงดการสอนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้ และการขอเปิดรายวิชาเพิ่มหรือปิดรายวิชาใด ต้องกระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน นักศึกษาจะต้องสอบผ่านวิชาบังคับก่อนมิฉะนั้นจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น เป็นโมฆะ เว้นแต่แผนการเรียนของหลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ปฏิบัติตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น

ข้อ 13 มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ ดังนี้

13.1 นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อ การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ โดยไม่นับหน่วยกิต (Au)

13.2 นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ เพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร โดยรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในเขตพื้นที่อื่นจะต้องเทียบได้กับรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของหัวหน้าสาขาวิชาเจ้าของรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก ส่วนการอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ให้เป็นอำนาจของคณบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาสังกัดอยู่

13.3 การลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเรียนข้ามเขตพื้นที่ต่อคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาสังกัด ภายในระยะเวลาที่กำหนดตามความในข้อ 14.1 เพื่อพิจารณาอนุมัติ และเมื่ออนุมัติแล้วให้นักศึกษาชำระเงินตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด หลังจากนั้นจึงไปดำเนินการ ณ เขตพื้นที่ที่นักศึกษาต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่

ข้อ 14 นักศึกษาอาจขอเพิ่ม หรือเปลี่ยนแปลง หรือถอนรายวิชาได้โดยต้องดำเนินการดังนี้

14.1 การขอเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงรายวิชา ต้องกระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ และสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน

14.2 การถอนรายวิชา ให้มีผลดังนี้

14.2.1 ถ้าถอนรายวิชาภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ และสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

14.2.2 ถ้าถอนรายวิชาเมื่อพ้นกำหนด 2 สัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายใน 12 สัปดาห์ของภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นกำหนดสัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายใน 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยรายวิชานั้นจะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา ซึ่งจะได้ระดับคะแนนถอนรายวิชา หรือ ถ (W) และ

14.2.3 เมื่อพ้นกำหนดการถอนรายวิชาแล้วตามข้อ 14.2.2 แล้วนักศึกษาจะถอนการลงทะเบียนเฉพาะรายวิชาไม่ได้

14.3 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มจนมีจำนวนหน่วยกิตสูงกว่า หรือการถอนรายวิชาจนเหลือจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าที่ระบุไว้ในข้อ 10.4 จะทำมิได้ มิฉะนั้นจะถือว่า *การลงทะเบียนเรียนเพิ่ม* หรือถอนรายวิชาดังกล่าวเป็นโมฆะ เว้นแต่จะมีเหตุผลอันควรและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

หมวดที่ 5
การลาของนักศึกษา

ข้อ 15 การลาป่วยหรือลากิจ

การลาไม่เกิน 7 วัน ในระหว่างเปิดภาคการศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและแจ้งอาจารย์ที่ปรึกษาทราบ ถ้าเกิน 7 วัน ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือ รองอธิการบดี โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา สำหรับงานหรือการสอบที่นักศึกษาได้ขาดไปในช่วงเวลานั้นให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนที่จะอนุมัติให้ปฏิบัติงานหรือสอบทดแทนหรือยกเว้นได้

ข้อ 16 การลาพักการศึกษาในระหว่างการศึกษา

16.1 การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา และถ้าได้ลงทะเบียนไปแล้ว ให้ยกเลิกการลงทะเบียนเรียน โดยรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา แต่หากเป็นการลาพักการศึกษาหลังจากสัปดาห์ที่ 12 ของภาคการศึกษาปกติ หรือสัปดาห์ที่ 5 ของภาคการศึกษาฤดูร้อนให้บันทึกระดับคะแนนเป็น ถอนรายวิชา หรือ ถ (W)

16.2 การขอลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีหรือ รองอธิการบดี

16.3 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดีหรือ รองอธิการบดี เพื่อขออนุญาตลาพักการศึกษาได้ไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ดังกรณีต่อไปนี้

16.3.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

16.3.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

16.3.3 ประสบอุบัติเหตุ หรือเจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลาศึกษาทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์

16.3.4 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นต้องได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา

16.4 ในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย นักศึกษาจะลาพักการศึกษาไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

16.5 ในการลาพักการศึกษา นักศึกษาจะลาพักการศึกษาเกินกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

16.6 นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หากไม่ปฏิบัติจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียน ค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าอื่นใดตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินดังกล่าวให้ แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระเงินค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

16.7 นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาหรือการถูกให้พักการศึกษาแล้วแต่กรณีไม่เป็นเหตุให้ขยายระยะเวลาการศึกษาเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตรนับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 16.3.1

ข้อ 17 การลาออก

นักศึกษาอาจลาออกจากการเป็นนักศึกษาได้โดยยื่นคำร้องขอลาออกต่อคณะที่นักศึกษาสังกัดและต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี

หมวดที่ 6
การย้ายคณะและหลักสูตร

ข้อ 18 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายหลักสูตรหรือคณะในเขตพื้นที่เดียวกัน

18.1 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายหลักสูตรในคณะเดียวกัน จะกระทำได้ก็ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาสังกัด

18.2 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงคณบดีหรือรองอธิการบดี โดยให้เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์ของคณะนั้น ๆ อย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสาขาวิชาเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิม มายังสาขาวิชาใหม่โดยตรง

18.3 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายคณะต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาสังกัดและคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาประสงค์จะย้ายเข้าศึกษา โดยให้เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์ของคณะที่จะย้ายเข้าศึกษา

18.4 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตร หรือคณะให้มีการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักเกณฑ์ในหมวดที่ 7

ข้อ 19 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสถานศึกษาข้ามเขตพื้นที่ในระดับเดียวกัน

19.1 นักศึกษาต้องศึกษาอยู่ในเขตพื้นที่เดิมมาแล้วไปน้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00

19.2 การรับโอนนักศึกษาต้องเป็นวิชาเอกเดียวกันเท่านั้น

19.3 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสถานศึกษาข้ามเขตพื้นที่ต้องได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาสังกัด และรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาประสงค์จะย้ายสถานศึกษา

19.4 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาสังกัดอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนย้ายเข้าศึกษา

19.5 ให้นำรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้วทั้งหมด จากเขตพื้นที่เดิมมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมรวมกับรายวิชาและหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาอีกจนครบตามหลักสูตร

ข้อ 20 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเพื่อเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

20.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาหรืออื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง

20.2 นักศึกษาต้องศึกษาอยู่ในสถาบันเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.25

20.3 การรับโอนนักศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษา และอธิการบดี

20.4 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสถาบันเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิมมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

20.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้มีการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักเกณฑ์ในหมวดที่ 7

หมวดที่ 7
การเทียบโอนผลการเรียน

ข้อ 21 ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

ข้อ 22 ให้คณบดีหรือรองอธิการบดี แต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องกับระดับการศึกษา และสาขาวิชาที่ขอเทียบโอนจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักสูตรที่กำหนด โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะที่รายวิชานั้นสังกัด

ข้อ 23 คณะกรรมการการเทียบโอนผลการเรียน มีหน้าที่ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนหรือประเมินความรู้ ทักษะและประสบการณ์ตามหลักเกณฑ์ และวิธีการประเมินผล โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะ

ข้อ 24 ผู้ขอเทียบโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา

ข้อ 25 ค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียนเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 26 ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี เป็นผู้อนุมัติผลการเทียบโอนผลการเรียน

ข้อ 27 การเทียบโอนผลการเรียนในระบบ

27.1 การเทียบโอนผลการเรียนสำหรับนักศึกษาที่ย้ายหลักสูตร หรือคณะในมหาวิทยาลัย

27.1.1 ให้นักศึกษาดำเนินการขอเทียบโอนผลการเรียนภายใน 30 วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรก หากพ้นกำหนดนี้สิทธิที่จะขอเทียบโอนเป็นอันหมดไป ทั้งนี้เพื่อผู้ขอเทียบโอนจะได้รับทราบจำนวนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาเพิ่มเติมอีกจนกว่าจะครบตามหลักสูตร

27.1.2 ให้เทียบโอนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาซึ่งมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชา หรือกลุ่มวิชาในสาขาวิชาที่นักศึกษาผู้ขอเทียบโอนกำลังศึกษาอยู่โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะ

27.1.3 รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

27.1.4 รายวิชาที่จะนำมาเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ค หรือ C

27.1.5 การบันทึกผลการศึกษาและการประเมินผล รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึก " TC" (Transfer Credits)ไว้ส่วนท้ายของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการเรียน

27.1.6 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่ จะเทียบโอนนักศึกษาให้เข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้มีนักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

27.2 ผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง และผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยได้อีกภายใน 3 ปี นับจากวันที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา อันเนื่องมาจากผลการศึกษา มีสิทธิ์ได้รับการเทียบโอนและรับโอนรายวิชาในระดับเดียวกันตามข้อ 27.1

27.3 การเทียบโอนผลการเรียนสำหรับนักศึกษาที่ย้ายจากสถาบันการศึกษาอื่น

27.3.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง

27.3.2 การรับโอนนักศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษาและอธิการบดี โดยมีหลักเกณฑ์ตามที่คณะกรรมการประจำคณะกำหนด

27.3.3 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสถาบันการศึกษาเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาที่ได้เคยศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิมมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

27.3.4 การเทียบโอนผลการเรียนให้ใช้หลักเกณฑ์ตามความในข้อ 27.1

ข้อ 28 การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และหรือ การศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

28.1 หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบมีดังนี้

28.1.1 วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้จะกระทำได้โดยการทดสอบมาตรฐาน การทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน การประเมินการจัดการศึกษาหรือ อบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ และการประเมินแฟ้มสะสมงาน

28.1.2 การเทียบโอนความรู้ จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

28.1.3 การขอเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่อยู่ในสังกัดสาขาวิชาใด ให้สาขาวิชานั้นเป็นผู้กำหนดวิธีการและดำเนินการเทียบโอน โดยการเทียบโอนความรู้นั้นต้องได้รับผลการประเมินเทียบได้ไม่ต่ำกว่า ค หรือ C จึงจะให้นับจำนวนหน่วยกิตรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น

28.1.4 รายวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึก Prior Learning Credits ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการเรียน ในกรณีมีเหตุจำเป็น มหาวิทยาลัยมีเอกสิทธิ์ ที่จะให้สาขาวิชาทำการประเมินความรู้ของผู้ที่จะขอเทียบโอนความรู้

28.2 ให้มีการบันทึกผลการเรียนตามวิธีการประเมินดังนี้

28.2.1 หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก "CS" (Credits from Standardized Tests)

28.2.2 หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกเป็น "CE" (Credits from Examination)

28.2.3 หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการจัดการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ให้บันทึก "CT" (Credits from Training)

28.2.4 หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึก "CP" (Credits from Portfolio)

28.3 การบันทึกผลการเทียบโอนตามวิธีการประเมินในข้อ 28.2 ให้บันทึกไว้ส่วนท้ายของรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพควบคุมและต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพื่อนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึก "PL" (Prior Learning) ไว้ส่วนท้ายของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการเรียน

28.4 ให้คณะจัดทำประกาศเกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

28.5 การเทียบโอนผลการเรียนในหมวดนี้ ไม่ใช้บังคับกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาภาคสมทบพิเศษ (การจัดการศึกษาเฉพาะกิจ)

หมวดที่ 8
การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ 29 ให้คณะที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยจัดการวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไว้ในแต่ละภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ โดยการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นระดับคะแนน ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน (GRADE)	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	4.0	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข$^+$ หรือ B$^+$	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	3.0	ดี (Good)
ค$^+$ หรือ C$^+$	2.5	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	2.0	พอใช้ (Fair)
ง$^+$ หรือ D$^+$	1.5	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	1.0	อ่อนมาก (Very Poor)
ต หรือ F	0	ตก (Fail)
ถ หรือ W	-	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
ม.ส. หรือ I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
พ.จ. หรือ S	-	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.น. หรือ Au	-	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ข้อ 30 การให้ระดับคะแนน ก (A) ข$^+$ (B$^+$) ข (B) ค$^+$ (C$^+$) ค (C) ง$^+$ (D$^+$) ง (D) และ ต (F) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

30.1 ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินผลการศึกษาได้

30.2 เปลี่ยนจากระดับคะแนน ม.ส. (I)

ข้อ 31 การให้ระดับคะแนน ต (F) นอกเหนือไปจากข้อ 30 แล้ว จะกระทำได้ดังต่อไปนี้

31.1 ในรายวิชาที่นักศึกษามีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา

31.2 เมื่อนักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบในแต่ละภาคการศึกษาตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้นๆ และได้รับการตัดสินให้ได้ระดับคะแนน ต (F)

ข้อ 32 การให้ระดับคะแนน ถ (W) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

32.1 นักศึกษาป่วยก่อนสอบและไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยยื่นใบลาป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี พิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอน หากเห็นว่าการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาส่วนที่สำคัญ สมควรให้ระดับคะแนน ถ (W) ในบางวิชาหรือทั้งหมด

32.2 นักศึกษาลาพักการศึกษาหลังจากสัปดาห์ที่ 12 ในระหว่างภาคการศึกษาปกติหรือสัปดาห์ที่ 5 ในระหว่างภาคการศึกษาฤดูร้อน

32.3 คณบดี หรือรองอธิการบดี อนุญาตให้เปลี่ยนระดับคะแนนจาก ม.ส. (I) เนื่องจากป่วยหรือเหตุสุดวิสัย

32.4 ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต (Au) และมีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา

ข้อ 33 การให้ระดับคะแนน ม.ส. (I) จะกระทำได้ในรายวิชาที่ผลการศึกษายังไม่สมบูรณ์ โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องระบุสาเหตุที่ให้ระดับคะแนน ม.ส. (I) ประกอบไว้ด้วยในกรณีต่อไปนี้

33.1 กรณีมีเหตุเจ็บป่วยหรือเหตุสุดวิสัย และมีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 โดยได้รับอนุมัติจากคณบดี หรือรองอธิการบดี

33.2 กรณีนักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรให้รอผลการศึกษาไว้ ด้วยความเห็นชอบจากหัวหน้าสาขาวิชาที่รายวิชานั้นสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดี หรือรองอธิการบดี โดยขออนุมัติตามกำหนดเวลาของคณะหรือเขตพื้นที่

ข้อ 34 การขอแก้ระดับคะแนน ม.ส. (I) นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นภายในกำหนด 5 วันทำการหลังจากวันประกาศผลสอบ เพื่อขอให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดระยะเวลาสำหรับการวัดผลการศึกษาที่สมบูรณ์ในรายวิชานั้น เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้แล้วเสร็จภายใน 15 วันทำการนับแต่วันประกาศผลสอบ ยกเว้นการเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ของรายวิชาที่เป็นโครงงานหรือปัญหาพิเศษหรือวิทยานิพนธ์ ให้ขออนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) และให้คณบดีหรือรองอธิการบดีส่งระดับคะแนนถึงสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หรือ กองการศึกษา ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดทั้ง 2 กรณีนี้แล้ว นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชาใดจะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยอัตโนมัติ

ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หมายถึง ก่อนวันที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ให้เป็นวันสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ ถัดไปจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) ไว้เป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อนซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ แต่หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลการศึกษาที่

สมบูรณ์ให้เสร็จสิ้นก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ส. (I) จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยอัตโนมัติ

นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในภาคการศึกษาใด ไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนเพื่อขอปรับระดับคะแนน ม.ส. (I) ในภาคการศึกษาต่อไป แต่การขอเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ในภาคการศึกษาสุดท้ายของนักศึกษา นักศึกษาต้องขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา และชำระเงินค่าธรรมเนียมตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ 35 การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

35.1 นักศึกษาที่มีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา แต่ไม่ได้สอบเพราะเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดีในกรณีเช่นนี้ การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้ได้ระดับคะแนนตามเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา

35.2 เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้นให้สมบูรณ์ โดยมิใช่ความผิดของนักศึกษาในกรณีเช่นนี้การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้ได้ระดับคะแนนตามเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา แต่ถ้าเป็นกรณีความผิดของนักศึกษาแล้ว การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้ได้ไม่สูงกว่าระดับคะแนน ด (C)

ข้อ 36 การให้ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) จะกระทำได้ในรายวิชาที่ผลการประเมินผลการศึกษาเป็นที่ พอใจ และ ไม่พอใจ ดังกรณีต่อไปนี้

36.1 ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่ามีการประเมินผลการศึกษาอย่างไม่เป็นระดับคะแนน ก (A) ข$^{+}$ (B^{+}) ข (B) ค$^{+}$ (C^{+}) ค (C) ง$^{+}$ (D^{+}) ง (D) และ ต (F)

36.2 ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนนอกเหนือไปจากหลักสูตรและขอรับการประเมินผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) จะไม่มีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และหน่วยกิตที่ได้ไม่นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แต่ให้นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมด้วย

ข้อ 37 การให้ระดับคะแนน ม.น. (Au) จะกระทำได้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อาจารย์ที่ปรึกษาอาจจะแนะนำให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเป็นการเสริมความรู้ โดยไม่นับหน่วยกิตในรายวิชานั้น ดังกรณีต่อไปนี้

37.1 เมื่อนักศึกษาได้มีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษา ประกอบกับอาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่า ได้ศึกษาด้วยความตั้งใจ ให้ระดับคะแนนเป็น ม.น. (AU) หากนักศึกษามีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาให้ระดับคะแนนเป็น ถ (W) ในรายวิชานั้น

37.2 หน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต ม.น.(Au) จะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

37.3 นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดโดยไม่นับหน่วยกิตแล้ว นักศึกษาผู้นั้นจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีก เพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังก็ได้

ข้อ 38 การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่งๆ มหาวิทยาลัยจะคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยของรายวิชาที่นักศึกษาแต่ละคนได้ลงทะเบียนเรียนไว้ในภาคการศึกษานั้น ๆ เรียกว่าค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ตามผลรวมของหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งเรียกว่าหน่วยกิตประจำภาค และจะคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกรายวิชาของทุกภาคการศึกษา รวมทั้งภาคการศึกษาฤดูร้อนด้วย ตั้งแต่เริ่มสภาพการเป็นนักศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันเรียกว่าค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตามผลรวมของหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนทุกภาคการศึกษาทั้งหมด ซึ่งเรียกว่าหน่วยกิตสะสม ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภท ซึ่งคำนวณหาได้ดังต่อไปนี้

38.1 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณหาจากผลการศึกษาของนักศึกษา ในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตประจำภาค ในการหารเมื่อได้ทศนิยมสองตำแหน่งแล้ว ถ้าปรากฏว่ายังมีเศษให้ปัดทิ้ง

38.2 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณหาจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มสภาพการเป็นนักศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันที่กำลังคิดคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตสะสม ในการหาร เมื่อได้ทศนิยมสองตำแหน่งแล้ว ถ้าปรากฏว่ายังมีเศษให้ปัดทิ้ง

ข้อ 39 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือแทน และการนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

39.1 นักศึกษาที่ได้รับคะแนน ง$^{+}$(D^{+}) หรือ ง (D) มีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำอีกได้ การลงทะเบียนเรียนที่กล่าวนี้ เรียกว่า การเรียนเน้น (Regrade)

39.2 รายวิชาใดที่นักศึกษาขอเรียนเน้น ให้ยกเลิกการลงทะเบียนและผลการเรียนในรายวิชาที่ขอเรียนเน้น และให้นับหน่วยกิตของการลงทะเบียนครั้งหลังสุด

39.3 รายวิชาใดที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.จ. (U) หรือ ถ (W) หากเป็นรายวิชาบังคับในหลักสูตรแล้ว นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้ระดับคะแนนตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ แต่ถ้าเป็นรายวิชาเลือกในหลักสูตร นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนก็ได้

39.4 รายวิชาใดที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.จ. (U) เมื่อมีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำหรือแทนกันแล้วให้นับหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียวในการคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

39.5 การนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชา ที่ได้ระดับคะแนนตั้งแต่ ง (D) ขึ้นไป หรือได้คะแนน พ.จ. (S) เท่านั้น

ข้อ 40 การบันทึกผล และการประเมินผล กรณีเรียนซ้ำหรือเทน

40.1 ให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่ลงทะเบียนเรียน

40.2 การประเมินผลการศึกษา ให้ใช้ระดับคะแนนที่ได้รับครั้งหลังสุดมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

หมวดที่ 9
การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 41 นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อ

41.1 ตาย

41.2 ลาออก

41.3 โอนไปเป็นนักศึกษาสถาบันอื่น

41.4 พ้นสภาพเนื่องจากถูกถอนชื่อการเป็นนักศึกษาตามข้อ 10.8

41.5 ไม่ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลตามข้อ 42

41.6 ใช้ระยะเวลาการศึกษาเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร นับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้สำหรับนักศึกษาที่โอนย้ายคณะหรือหลักสูตรให้นับเวลาที่เคยศึกษาอยู่ในหลักสูตรเดิมรวมเข้าด้วย

41.7 สำเร็จการศึกษาครบหลักสูตรและได้รับการอนุมัติปริญญา

41.8 มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษานอกเหนือจากข้อดังกล่าวข้างต้น

ข้อ 42 เกณฑ์การพ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษา

42.1 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเท่ากับ 0.00 เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

42.2 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50 เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม(Grade Point Average - GPA.) ระหว่าง 30 ถึง 59 หน่วยกิต

42.3 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.75 เมื่อลงทะเบียนเรียน มีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average – GPA.) ตั้งแต่ 60 หน่วยกิตขึ้นไป ถึงจำนวนหน่วยกิตสะสมก่อนครบหลักสูตร

42.4 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) ต่ำกว่า 2.00 เมื่อลงทะเบียนเรียนครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ยกเว้นกรณีที่นักศึกษาได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.90 ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 2.00 ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะรับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ให้นักศึกษาขอลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับ

คะแนนต่ำกว่า ก (A) เพื่อปรับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง2.00 ภายในกำหนดระยะเวลา 3 ภาคการศึกษารวมภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร

42.5 เกณฑ์การพ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษาตามข้อ 42.1 ถึง 42.3 สามารถแสดงเป็นตารางแสดงหน่วยกิตสะสมและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ดังต่อไปนี้

หน่วยกิตสะสม	ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (สภาพการเตือน)	ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา)
0 – 29	0.01– 1.49	0.00
30 – 59	1.50 – 1.74	ต่ำกว่า 1.50
) – ก่อนครบตามหลักสูตร	1.75 – 1.99	ต่ำกว่า 1.75
ครบตามหลักสูตร	1.90 – 1.99 มีสิทธิ์ยื่นคำร้อง	ต่ำกว่า 2.00

หมวดที่ 10
การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้

ข้อ 43 ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติและพื้นความรู้ หรือประสบการณ์ตามที่หัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควร

ข้อ 44 การเข้าศึกษา

44.1 ผู้ประสงค์จะเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องโดยตรงที่คณะหรือ กองการศึกษาที่ประสงค์จะขอเข้าศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา

44.2 ให้ผู้ประสงค์จะเข้าศึกษาส่งเอกสารแสดงคุณสมบัติและพื้นความรู้หรือประสบการณ์ที่ผ่านมาทั้งหมดในวันที่ยื่นคำร้อง

44.3 ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี พิจารณาการรับเข้าศึกษา

ข้อ 45 การลงทะเบียน

45.1 ผู้เข้าศึกษาไม่มีสถานภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

45.2 การลงทะเบียนเรียนจะต้องไม่เกินภาคการศึกษาละ 9 หน่วยกิต โดยต้องดำเนินการตามกำหนดการเช่นเดียวกับนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

45.3 ผู้เข้าศึกษาต้องชำระค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าบำรุงห้องสมุดในอัตราเดียวกับกลุ่มนักศึกษาของคณะที่ผู้เข้าศึกษาประสงค์จะเข้าศึกษาด้วย

ข้อ 46 การขอเอกสารแสดงผลการศึกษา ให้ผู้เข้าศึกษายื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษา ซึ่งจะออกระดับคะแนนให้เป็นระดับคะแนน ก (A) ข$^{+}$ (B^{+}) ข (B) ค$^{+}$ (C^{+}) ค (C) ง$^{+}$ (D^{+}) ง (D) และ ต (F) และหน่วยกิตที่ได้ไม่นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

หมวดที่ 11
การขอสำเร็จการศึกษาและการขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต

ข้อ 47 นักศึกษาผู้มีสิทธิ์ขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้

47.1 ต้องศึกษารายวิชาให้ครบตามข้อกำหนดของหลักสูตรนั้น

47.2 สอบได้จำนวนหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนดไว้ และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

47.3 เป็นผู้มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการเป็นบัณฑิตและไม่มีหนี้สินผูกพันต่อมหาวิทยาลัย

47.4 การยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา ต้องยื่นต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษา ในภาคการศึกษาที่นักศึกษาคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน 60 วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษานั้น

47.5 นักศึกษาที่ไม่ดำเนินการตามข้อ 47.4 จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาในภาคการศึกษานั้น และจะต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษา ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา

ข้อ 48 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ต้องขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต โดยยื่นคำร้องขึ้นทะเบียนบัณฑิตต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษาพร้อมชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนบัณฑิต

ข้อ 49 การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 12
ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม

ข้อ 50 นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

50.1 ลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า 72 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 2-3 ปีการศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า 120 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 4 ปีการศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า 150 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 5 ปีการศึกษา

50.2 สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษาขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับนี้

50.3 ต้องไม่มีผลการศึกษาที่อยู่ในเกณฑ์ขั้นไม่พอใจ หรือ ม.จ.(U) หรือต่ำกว่าระดับคะแนนขั้นพอใช้ หรือ ค (C) ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง

50.4 นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 50.1 50.2 และ 50.3 ที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.75 จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1

50.5 นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 50.1 50.2 และ 50.3 ที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 2

50.6 การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษานั้น

ข้อ 51 การให้เกียรตินิยมเหรียญทองหรือเกียรตินิยมเหรียญเงิน

51.1 ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาดีเด่น โดยแยกเป็นกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา

51.2 เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1 ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา

51.3 เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สองและจะต้องได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1 หรือ 2 ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา กรณีผู้สำเร็จการศึกษาได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุด แต่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 2 ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญาให้เกียรตินิยมเหรียญเงิน

ข้อ 52 การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยมให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนดำเนินการปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง และให้อธิการบดีนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

หมวดที่ 13
บทเฉพาะกาล

ข้อ 53 ข้อบังคับนี้ ให้มีผลใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นไป

ข้อ 54 นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา 2551 ให้ใช้ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา พ.ศ. 2537 ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญา ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2541 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2543 (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2544 (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2545 (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2545 (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2547 และข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ว่าด้วยปริญญาเกียรตินิยม และเหรียญเกียรตินิยม พ.ศ.2547 จนกว่าจะสำเร็จการศึกษาโดยอนุโลม

ประกาศ ณ วันที่ 23 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551

(ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2)
พ.ศ. 2552

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามในมาตรา 17(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 และสภาสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการประชุม ครั้งที่ 23(11/2552) เมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 จึงวางข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้ เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2552"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2552 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกข้อความในข้อ 27.2 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้แทน "ผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาอื่น ซึ่งหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจรับรอง และผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยได้อีกภายใน 3 ปี นับจากวันที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา มีสิทธิ์ได้รับการเทียบโอนและรับโอนรายวิชาในระดับเดียวกัน ตามข้อ 27.1"

ประกาศ ณ วันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

(ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3)
พ.ศ. 2553

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามในมาตรา 17(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการประชุม ครั้งที่ 31 (8/2553) เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2553 จึงวางข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้ เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2553 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้เพิ่มบทนิยาม คำว่า "ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือ อนุปริญญา" ระหว่างบทนิยาม คำว่า "นักศึกษา" และคำว่า "แผนการเรียน" ในข้อ 4 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551

"ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญา" หมายถึง ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญาจากสถาบันการศึกษาที่หน่วยงานรัฐบาลรับรอง ที่ใช้วุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญาสมัครเข้าศึกษาต่อ และได้รับการคัดเลือกเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ข้อ 4 ให้เพิ่มข้อความต่อไปนี้ เป็นข้อ 27.4 ในข้อ 27 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2551

"27.4 การเทียบโอนผลการเรียน สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญา ให้ใช้หลักเกณฑ์ตามความในข้อ 27.1

27.4.1 ผู้ขอเทียบโอนที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญา สามารถเทียบความรู้โอนเข้าสู่การศึกษาในระบบได้โดยการทดสอบความรู้ โดยให้เป็นไปตามประกาศของคณะ

การเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่มีอยู่ในสังกัดสาขาวิชาใดให้คณะเป็นผู้กำหนดหลักการและวิธีการ โดยให้จัดทำเป็นประกาศคณะ แล้วให้คณะหรือสาขาวิชาเป็นผู้ดำเนินการเทียบโอนโดยการทดสอบความรู้ และต้องได้รับผลการทดสอบความรู้ไม่ต่ำกว่า ค หรือ C จึงจะให้นับจำนวนหน่วยกิตรายวิชาหรือกลุ่มวิชานั้น และให้บันทึกผลการทดสอบความรู้เป็น "CE" (Credits from Examination)"

ข้อ 5 กรณีนักศึกษาที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2552 ให้ใช้ข้อบังคับนี้โดยอนุโลม

ข้อ 6 ให้อธิการบดีรักษาการตามระเบียบนี้ และมีอำนาจวินิจฉัย ตีความเพื่อให้การปฏิบัติตามระเบียบนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

ประกาศ ณ วันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2553

(ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ภาคผนวก ช

บันทึกความเข้าใจโครงการความร่วมมือทางวิชาการ ระหว่าง วิทยาลัยการอาชีพเกาะคา จังหวัดลำปาง กับ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

บันทึกความเข้าใจ (Memorandum of Understanding)

โครงการร่วมมือทางวิชาการ

ระหว่าง

วิทยาลัยการอาชีพเกาะคา จังหวัดลำปาง

กับ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

วิทยาลัยการอาชีพเกาะคา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ได้ตระหนักถึงความสำคัญในหน้าที่รับผิดชอบ ร่วมกันพัฒนาและผลิตกำลังคน ทางด้านการจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษา
เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ
โดยทั้งสองฝ่ายตกลงร่วมมือกันในการจัดอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี จึงได้ลงนามไว้เป็นหลักฐาน
ลงนาม ณ วันที่ ๒๒ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๓

ลงชื่อ..... วิทยาลัย
(นางธิยาพร ลงนิม)
ผู้อำนวยการ
วิทยาลัยการอาชีพเกาะคา จังหวัดลำปาง

ลงชื่อ..... พยาน
(นายโสภณวิชญ์ นิ่มขาว)
รองผู้อำนวยการฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ
วิทยาลัยการอาชีพเกาะคา จังหวัดลำปาง

ลงชื่อ..... พยาน
(นายธนพล ทิพย์กัญญานนท์)
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
วิทยาลัยการอาชีพเกาะคา จังหวัดลำปาง

ลงชื่อ.....
(นายเจริญ ศิริวงศ์)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างลำปาง
ประธานอาชีวศึกษาจังหวัดลำปาง

ลงชื่อ..... คณะ
(อาจารย์ ดร.กิจจา ไชยหนู)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ลงชื่อ..... คณะ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประชา ยืนยงกุล)
รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ลงชื่อ..... พยาน
(อาจารย์ศรีธร อุปคำ)
หัวหน้าสาขาวิศวกรรมเครื่องกล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

บันทึกความเข้าใจ
โครงการร่วมมือทางวิชาการ
ระหว่าง
วิทยาลัยการอาชีพเกาะคา จังหวัดลำปาง
กับ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทำขึ้น ณ วิทยาลัยการอาชีพเกาะคา จังหวัดลำปาง เมื่อวันที่ ๒๒ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๑ ระหว่างวิทยาลัยการอาชีพเกาะคา จังหวัดลำปาง โดย นางธีลาพร คงฉิม ตำแหน่งผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพเกาะคา จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่เลขที่ ๔๒๙ หมู่ ๒ ตำบลศาลา อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง ๕๒๑๓๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกความเข้าใจนี้เรียกว่า "**วิทยาลัย**" อีกฝ่ายหนึ่ง กับ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดย อาจารย์ ดร.กิจจา ไชยทนุ ตำแหน่งคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตั้งอยู่เลขที่ ๑๒๘ ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งต่อไป ในบันทึกความเข้าใจนี้ เรียกว่า "**คณะ**" ฝ่ายหนึ่ง

วัตถุประสงค์

(๑) เพื่อบูรณาการการทำงานร่วมกัน ระหว่างวิทยาลัยและคณะในการปฏิรูปการเรียนการสอนด้านระบบขนส่งทางราง

(๒) เพื่อตอบสนองความต้องการในการเรียนการสอนระบบขนส่งทางรางนักเรียนและนักศึกษา

(๓) เพื่อพัฒนาและผลิตกำลังคนด้านประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาระบบขนส่งทางรางให้มีปริมาณและคุณภาพเพียงพอต่อความต้องการกำลังคนในการพัฒนาประเทศ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

ทั้งสองฝ่ายจึงได้ตกลงทำบันทึกความเข้าใจกันดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ขอบเขตหน้าที่ความร่วมมือ ทั้งสองฝ่ายตกลงร่วมมือกันด้วยดีตลอดระยะเวลาตามบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ เพื่อดำเนินงานโครงการให้ประสบความสำเร็จและบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

๑.๑ ทั้งสองฝ่ายตกลงร่วมกันพัฒนาบุคลากร พัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน ทั้งในระดับต่ำกว่าปริญญาและระดับปริญญา รวมถึงงานวิจัยและบูรณาการทางวิชาการ

๑.๒ ทั้งสองฝ่ายยินดีให้การสนับสนุนด้านบุคลากร การบริหารจัดการ โครงสร้างพื้นฐาน งบประมาณ เพื่อให้การดำเนินงานโครงการสำเร็จได้สมบูรณ์

ข้อ ๒ การดำเนินการตามบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะมอบหมายให้ผู้แทนของแต่ละฝ่าย ได้ตกลงกันในรายละเอียด และจัดทำเป็นเอกสารแนบท้ายเพิ่มเติมต่อไป

ข้อ ๓ บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ อาจมีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติมได้ ตามความเหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากทั้งสองฝ่าย ซึ่งต้องแจ้งเป็นหนังสือให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า ๓๐ (สามสิบ) วัน เพื่อที่จะได้ร่วมกันพิจารณา การแก้ไขดังกล่าวให้จัดทำเป็นบันทึกความเข้าใจเพิ่มเติมแนบท้าย

/ข้อ ๔...

ข้อ ๔ บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ มีกำหนดระยะเวลา ๑ (หนึ่ง) ปี นับตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายได้ลงนามเป็นต้นไป ก่อนครบกำหนดเวลาดังกล่าวไม่น้อยกว่า ๓๐ (สามสิบ) วัน ทั้งสองฝ่ายอาจตกลงกันเพื่อขยายระยะเวลาต่อไปได้ โดยให้ทำเป็นหนังสือ ทั้งนี้ การขยายเวลาจะมีผลต่อเมื่อทั้งสองฝ่ายเห็นชอบร่วมกัน

ข้อ ๕ การยกเลิกบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ให้กระทำได้โดยฝ่ายที่ประสงค์จะยกเลิก ได้แสดงเจตนาให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร ไม่น้อยกว่า ๖๐ (หกสิบ) วัน ซึ่งการยกเลิกบันทึกความเข้าใจจะมีผลต่อเมื่อทั้งสองฝ่ายเห็นชอบร่วมกัน และบรรดาความตกลงใดๆ ที่แนบท้ายบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ให้มีผลสิ้นสุดตามลงไปด้วย ทั้งนี้ การยกเลิกบันทึกความเข้าใจดังกล่าว จะไม่กระทบกระเทือนต่อความร่วมมือที่ยังผูกพัน หรืออยู่ระหว่างดำเนินการ โดยให้ดำเนินการต่อไปจนแล้วเสร็จ

ข้อ ๖ ความร่วมมือตามบันทึกความเข้าใจนี้ไม่มีข้อผูกพันใดๆ ตามกฎหมาย

บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทำขึ้นไว้ ๒ (สอง) ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกันทุกประการ ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อและตราประทับ (ถ้ามี) ไว้เป็นหลักฐานสำคัญต่อหน้าพยาน และทั้งสองฝ่ายต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

ลงชื่อ..... วิทยาลัย
(นางธีลาพร คงฉิม)
ผู้อำนวยการ
วิทยาลัยการอาชีพเกาะคา จังหวัดลำปาง

ลงชื่อ .....
(นายเจริญ ศิริวงศ์)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างลำปาง
ประธานอาชีวศึกษาจังหวัดลำปาง

ลงชื่อ..... คณะ
(อาจารย์ ดร.กิจจา ไชยทนุ)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ลงชื่อ ..... พยาน
(นายโสภณวิชญ์ ยิ้มชาว)
รองผู้อำนวยการฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ
วิทยาลัยการอาชีพเกาะคา จังหวัดลำปาง

ลงชื่อ ..... คณ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประชา ยืนยงกุล)
รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ลงชื่อ ..... พยาน
(นายธนพล ทิพย์กัญญานนท์)
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
วิทยาลัยการอาชีพเกาะคา จังหวัดลำปาง

ลงชื่อ .....พยา
(อาจารย์ศรีธร อุปคำ)
หัวหน้าสาขาวิศวกรรมเครื่องกล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ภาคผนวก ช

บันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือทางวิชาการด้านการจัดการเรียนการสอนด้านระบบขนส่งทางราง ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา กับ การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย

บันทึกความเข้าใจ (Memorandum of Understanding, MOU)

ว่าด้วยความร่วมมือทางวิชาการด้านการจัดการเรียนการสอนด้านระบบขนส่งทางราง

ระหว่าง

กับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย

บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อวันที่ ๑๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตั้งอยู่เลขที่ ๑๒๘ ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดย รองศาสตราจารย์ศิลศิริ สง่าจิตร ตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติหน้าที่อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งต่อไปในบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ เรียกว่า **"มหาวิทยาลัย"** ฝ่ายหนึ่ง กับ การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย ตั้งอยู่เลขที่ ๑๗๕ ถนนพระราม ๙ แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร โดย นายภคพงศ์ ศิริกันทรมาศ ตำแหน่ง ผู้ว่าการการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย ซึ่งต่อไปในบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ เรียกว่า **"รฟม."** อีกฝ่ายหนึ่ง ทั้งสองฝ่ายจึงได้ตกลงทำบันทึกความเข้าใจ ดังนี้

ข้อ ๑ วัตถุประสงค์ของบันทึกความเข้าใจ

๑.๑ เพื่อบูรณาการการทำงานทางด้านวิชาการ วิจัย และบริการวิชาการ ด้านระบบขนส่งทางราง ร่วมกัน ระหว่างมหาวิทยาลัย และรฟม.

๑.๒ เพื่อตอบสนองนโยบายการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบขนส่งทางรางของภาครัฐในการผลิตกำลังคน และการวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางราง

๑.๓ เพื่อร่วมกันพัฒนาระบบการศึกษาแบบบูรณาการการเรียนร่วมกับการทำงานในสถานประกอบการ (Work Integrated Learning) ด้านระบบขนส่งทางรางให้มีปริมาณและคุณภาพต่อความต้องการกำลังคนในการพัฒนาประเทศ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

๑.๔ เพื่อร่วมกันผลิตกำลังคนและพัฒนาทักษะด้านระบบขนส่งทางราง

ข้อ ๒ กรอบการดำเนินงาน

๒.๑ ขอบเขตความร่วมมือ และบทบาทของมหาวิทยาลัย

๒.๑.๑ ร่วมกันพัฒนาบุคลากร พัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนแบบบูรณาการการเรียนร่วมกับการทำงานในสถานประกอบการ (Work Integrated Learning) ด้านระบบขนส่งทางรางในระดับต่ำกว่าปริญญา ระดับปริญญาและหลักสูตรอบรมระยะสั้น

๒.๑.๒ ร่วมกันทำงานวิจัย และบริการวิชาการเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบขนส่งทางราง รวมถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนและเทคโนโลยีด้านระบบขนส่งทางรางเพื่อลดการนำเข้าจากต่างประเทศ

/๒.๑.๓ จัดทำ...

๒.๑.๓ จัดทำเอกสารเชิงวิชาการ และเป็นศูนย์ฝึกอบรมเฉพาะทางด้านระบบขนส่งทางราง โดยใช้วิทยากรของมหาวิทยาลัย ร่วมกับวิทยากรจาก รฟม.

๒.๑.๔ สนับสนุนอาจารย์ และนักศึกษาในการถอดบทเรียนและองค์ความรู้ด้านระบบขนส่งทางรางในมหาวิทยาลัย และสถานประกอบการ รวมทั้งการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้รับแก่นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป

๒.๑.๕ จัดให้มีห้องปฏิบัติการพื้นฐาน สถานที่ฝึกทักษะเฉพาะทาง ด้านระบบขนส่งทางราง รวมถึงการจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ฝึกภาคสนามให้เพียงพอต่อการฝึกทักษะแก่นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป

๒.๑.๖ รับการสนับสนุนงบประมาณแผ่นดินจากหน่วยงานของภาครัฐที่เกี่ยวข้อง โดยมีวัตถุประสงค์ในการสนับสนุน และพัฒนางานด้านระบบขนส่งทางรางตามความร่วมมือนี้

๒.๑.๗ ร่วมกันประเมินผลการดำเนินโครงการในภาพรวมอันนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตร พัฒนาอาจารย์ และพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการพัฒนาโครงการที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางราง

๒.๑.๘ ให้การสนับสนุนด้านบุคลากร การบริหารจัดการ โครงสร้างพื้นฐาน งบประมาณ เพื่อให้การดำเนินงานโครงการสำเร็จได้สมบูรณ์

๒.๒ ขอบเขตความร่วมมือ และบทบาทของ รฟม.

๒.๒.๑ ร่วมกันพัฒนาบุคลากร พัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนแบบบูรณาการการเรียนร่วมกับการทำงานในสถานประกอบการ (Work Integrated Learning) ด้านระบบขนส่งทางรางในระดับต่ำกว่าปริญญา ระดับปริญญา และหลักสูตรอบรมระยะสั้น

๒.๒.๒ ร่วมกันทำงานวิจัย และบริการวิชาการเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบขนส่งทางราง รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนระบบขนส่งทางรางเพื่อลดการนำเข้าจากต่างประเทศ

๒.๒.๓ ส่งเสริม พัฒนา และให้คำปรึกษาการเรียนการสอนเกี่ยวกับระบบขนส่งทางราง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

๒.๒.๔ สนับสนุนการรับนักศึกษา เข้าศึกษาดูงาน และฝึกทักษะด้านระบบขนส่งทางราง ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในเขตพื้นที่ในความรับผิดชอบของ รฟม.

๒.๒.๕ ร่วมกันประเมินผลการดำเนินโครงการในภาพรวมอันนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตร พัฒนาอาจารย์ และพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการพัฒนาโครงการที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางราง

๒.๒.๖ ให้การสนับสนุนด้านบุคลากร การบริหารจัดการ โครงสร้างพื้นฐานและห้องปฏิบัติการ เพื่อให้การดำเนินงานโครงการสำเร็จได้สมบูรณ์

ข้อ ๓ ความร่วมมือตามบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ เป็นเพียงข้อตกลงเบื้องต้นที่แสดงถึงเจตนาของคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายในการให้ความร่วมมือที่จะดำเนินโครงการร่วมกันตามวัตถุประสงค์เท่านั้น ไม่ก่อให้เกิดหรือสร้างความสัมพันธ์หรือความผูกมัดทางนิติกรรมสัญญาหรือความสัมพันธ์ทางกฎหมายใดๆ

๓.๑ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสารโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นจากการดำเนินงานโครงการย่อยภายใต้บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ รวมถึงการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาดังกล่าว ให้เป็นไปตามข้อตกลงของทั้งสองฝ่ายในแต่ละโครงการย่อยภายใต้บันทึกความเข้าใจฉบับนี้เป็นรายกรณีไป

๓.๒ การรักษาความลับหรือความลับทางการค้า ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตามบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ จะไม่เปิดเผยหรือถ่ายทอดให้กับบุคคลอื่น หรือนำความลับดังกล่าวไปหาประโยชน์ไม่ว่ากรณีใดๆ เว้นแต่

/จะได้รับ...

จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน และทั้งสองฝ่ายตกลงว่า จะเก็บรักษาความลับของข้อมูลที่เป็นความลับของฝ่ายผู้ให้ข้อมูล นับตั้งแต่วันที่ได้รับการเปิดเผยข้อมูลจากฝ่ายผู้ให้ข้อมูลที่เป็นความลับนั้น

ข้อ ๔ การดำเนินการตามบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะมอบหมายให้ผู้แทนของแต่ละฝ่าย ตกลงกันในรายละเอียดภายใต้ขอบเขตวัตถุประสงค์แห่งบันทึกความเข้าใจนี้ โดยให้สอดคล้องกับกฎหมาย ข้อบังคับ ระเบียบ และคำสั่งที่เกี่ยวข้องของแต่ละฝ่าย และจัดทำเป็นเอกสารแนบท้ายเพิ่มเติมต่อไป

ข้อ ๕ การปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือขยายความร่วมมือให้กระทำได้ตามความเหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากทั้งสองฝ่าย ซึ่งต้องแจ้งเป็นหนังสือให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า ๓๐ (สามสิบ) วัน เพื่อที่จะได้ร่วมกันพิจารณา และให้จัดทำเป็นบันทึกความเข้าใจเพิ่มเติมแนบท้าย

ข้อ ๖ บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ มีผลใช้บังคับเป็นระยะเวลา ๕ (ห้า) ปี นับตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายได้ลงนามเป็นต้นไป เมื่อครบกำหนดเวลาดังกล่าวแล้ว ทั้งสองฝ่ายอาจตกลงกันเพื่อขยายระยะเวลาต่อไปได้ โดยให้ทำเป็นหนังสือ

ข้อ ๗ การยกเลิกบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ให้กระทำได้โดยฝ่ายที่ประสงค์จะยกเลิก ได้แสดงเจตนาให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร ไม่น้อยกว่า ๖๐ (หกสิบ) วัน และบรรดาความตกลงใดๆ ที่แนบท้ายบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ให้มีผลสิ้นสุดตามลงไปด้วย ทั้งนี้ การยกเลิกบันทึกความเข้าใจดังกล่าว จะไม่กระทบกระเทือนต่อความร่วมมือที่ยังผูกพัน หรืออยู่ระหว่างดำเนินการ โดยให้ดำเนินการต่อไปจนแล้วเสร็จ

บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทำขึ้น ๒ (สอง) ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมตราประทับ (ถ้ามี) ต่อหน้าพยาน และทั้งสองฝ่ายต่างเก็บรักษาไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ .....
(รองศาสตราจารย์ศิลศิริ สง่าจิตร)
ผู้ปฏิบัติหน้าที่อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ลงชื่อ .....
(นายภคพงศ์ ศิริกันทรมาศ)
ผู้ว่าการการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย

ลงชื่อ ..... พยาน
(นายกิจจา ไชยทนุ)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ลงชื่อ ..... พยาน
(นายธีรพันธ์ เตชะศิรินุกูล)
รองผู้ว่าการการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย
(กลยุทธ์และแผน)