รายงานประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

ระดับหลักสูตร

ตามเกณฑ์คุณภาพ AUN-QA V.4.0

---

# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
# สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง
# คณะวิศวกรรมศาสตร์

## มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ประจำปีการศึกษา 2567

# คำนำ

รายงานประเมินตนเองของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ปีการศึกษา 2566 (ระหว่างวันที่ 19 มิถุนายน 2567 ถึงวันที่ 19 มิถุนายน 2568) จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงผลการประเมินตนเองในการดำเนินกิจกรรมประกันคุณภาพของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง คณะวิศวกรรมศาสตร์ เกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network Quality Assurance (AUN-QA V.4.0) เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาแต่งตั้งขึ้น เพื่อรายงานต่อคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการ อุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม และเพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานการประกันคุณภาพสู่สาธารณชน

สาระสำคัญของรายงานประเมินตนเองหลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ปีการศึกษา 2566 ฉบับนี้ แบ่ง ออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร ส่วนที่ 4 สรุปผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มีความคาดหวังว่า รายงานการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2566 ฉบับนี้ จะเป็นเอกสารสำคัญที่แสดงถึงการมีคุณภาพตามมาตรฐานในการจัดการศึกษา อันจะนำไปสู่การสร้างความเชื่อมั่นต่อคุณภาพของการผลิตวิศวกรของมหาวิทยาลัยออกไปสู่ตลาดแรงงานได้อย่างมีคุณภาพ

## ข้อมูลทั่วไป

**รหัสหลักสูตร** 25651964001036 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง)**

**Bachelor of Engineering Program in** Rail Transportation Engineering Technology (Continuing Program)

**อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** (รายละเอียดตารางที่ 1.1)

| มคอ 2 | ปัจจุบัน | ประสบการณ์ด้านการปฏิบัติการ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| 1. ผศ.ดร.ณัฐรัตน์ ปาณานนท์ | 1. ผศ.ดร.ณัฐรัตน์ ปาณานนท์ | | - เป็นหลักสูตรใหม่ พ.ศ.2565 ได้รับความเห็นชอบ และอนุมัติ ดังนี้<br>- คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อการประชุมครั้งที่ 3/2564 วันที่ 8 มีนาคม พ.ศ.2564<br>- สภาวิชาการ มทร. ล้านนา เมื่อการประชุมครั้งที่ 172/2565 วันที่ 6 มกราคม พ.ศ.2565<br>- คณะอนุกรรมการวิชาการ มทร.ล้านนา เมื่อการประชุมครั้งที่ 1/2565 วันที่ 4 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2565<br>- สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา เมื่อการประชุมครั้งที่ 8/2565 วันที่ 11 มีนาคม พ.ศ.2565<br>- อนุมัติให้เป็นหลักสูตรจาก สป.อว. วันที่ 6 ส.ค.2565 |
| 2. ดร.กรวัฒน์ วุฒิกิจ | 2. ดร.กรวัฒน์ วุฒิกิจ | | |
| 3. ผศ.ณัฐพงศ์ หล้ากอง | 3. อ.เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ | | |
| 4. อ.สมพล วงศ์ต่อม | 4. อ.สมพล วงศ์ต่อม | ใบประกอบวิชาชีพ กว.<br>- เลขที่สมาชิก 86178<br>- เลขใบอนุญาต ภก.16617 -<br>- ระดับภาคีวิศวกร | |
| 5. อ.เฉลิม ยาวิลาศ | 5. อ.เฉลิม ยาวิลาศ | | |

**<u>หมายเหตุ</u>** อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 2 ใน 5 ต้องมีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการ

**สถานที่จัดการเรียนการสอน** หลักสูตรเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

**ตารางที่ 1.1 แสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณวุฒิ และผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ปีปฏิทิน 2561-2565)**

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล<br>เลขประจำตัวประชาชน | คุณวุฒิ (สาขาวิชา) | สถาบัน | ปีที่สำเร็จการศึกษา | ตำแหน่งทางวิชาการ | ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | นายณัฐรัตน์ ปาณานนท์<br>เลขบัตรประชาชนXXXX | Ph.D. (Sound and Vibration)<br>วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล) | University of Southamton, GB.<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล | 2557<br>2549<br>25XX | ผศ.<br>(ข้าราชการ) | 1. กรวัฒน์ วุฒิกิจ, น้ำมนต์ โชติวิศรุต*, สมพล วงศ์ต่อม, เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ, **ณัฐรัตน์ ปาณานนท์** และเฉลิม ยาวิลาศ “ผลของการป้อนเชื้อเพลิงด้วยระบบป้อนเชื้อเพลิงโดยอัตโนมัติที่มีผลต่อการควบคุมอุณหภูมิห้องเผาไหม้” ประชุมวิชาการเรื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและกระบวนการ (ครั้งที่ 24), สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย, หน้า 105 – 109, 20 – 21 กุมภาพันธ์ 2568<br>2. กรวัฒน์ วุฒิกิจ, น้ำมนต์ โชติวิศรุต*, สมพล วงศ์ต่อม, เอกรัฐจันทร์ประเสริฐ, **ณัฐรัตน์ ปาณานนท์**, เฉลิม ยาวิลาศ, “สมรรถนะทางความร้อนของเครื่องสกัดน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมโดยเทคนิคการกลั่นด้วยไอน้ำจากพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับฮีตเตอร์” ประชุมวิชาการเรื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและกระบวนการ (ครั้งที่ 23), สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย, หน้า 136 – 140, 14 – 15 มีนาคม 2567<br>3. Promdan S., Pananda N., Munsin R., Chaichana S., Yeunyongkul P., Khrabunma S. (2023). OptimumDesign of Hammer Mill for Grinding Leonardite. Journal of TechnicalEducation Science, (74), 41–55. |

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล<br>เลขประจำตัวประชาชน | คุณวุฒิ (สาขาวิชา) | สถาบัน | ปีที่สำเร็จการศึกษา | ตำแหน่งทางวิชาการ | ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | นายกรวัฒน์ วุฒิกิจ<br>150990013XXXX | ปร.ด.(วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.ม.(วิศวกรรมพลังงาน)<br>วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล) | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 2560<br>2554<br>2551 | อาจารย์<br>(พนักงานมหาวิทยาลัย) | 1. **กรวัฒน์ วุฒิกิจ**, น้ำมนต์ โชติวิศรุต*, สมพล วงศ์ต่อม, เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ, ณัฐรัตน์ ปาณานนท์ และเฉลิม ยาวิลาศ “ผลของการป้อนเชื้อเพลิงด้วยระบบป้อนเชื้อเพลิงโดยอัตโนมัติที่มีผลต่อการควบคุมอุณหภูมิห้องเผาไหม้” ประชุมวิชาการเรื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและกระบวนการ (ครั้งที่ 24), สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย, หน้า 105 – 109, 20 – 21 กุมภาพันธ์ 2568<br>2. S. Duangwana, W. Chaiya, A. Laoariyawong, J. Chaimongkol, S. Lapaphinya, P. Yeunyongkul, K. Wudtikit, P. Netsawang, R. Munsin, N. Chaiyat, A. Hokpunna, T. Dang, N. Ruttanadech, and T. Chungcharoen “Effect of Heat Pipe Characteristics in the Energy Recovery Ventilation System for Positive Pressure Room” The 14th TSME International Conference on Mechanical Engineering 2024, pp??, 2024<br>3. อัจฉรา จันทร์ผง, ณัฐกฤต นิธิสมบัติ, กรมิษฐ อมตวณิชกุล, จีราวิชช์ นาคภักดี, น้ำมนต์ โชติวิศรุต, สมพล วงศ์ต่อม, เอกรัฐจันทร์ประเสริฐ, **กรวัฒน์ วุฒิกิจ***, “การใช้โปรแกรมจำลองออกแบบขนาดหม้อพักอากาศและทดสอบสมรรถนะรถสูตรนักศึกษา” ประชุมวิชาการเรื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและ |

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล<br>เลขประจำตัวประชาชน | คุณวุฒิ (สาขาวิชา) | สถาบัน | ปีที่สำเร็จการศึกษา | ตำแหน่งทางวิชาการ | ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | กระบวนการ (ครั้งที่ 23), สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย, หน้า 41 – 51, 14 – 15 มีนาคม 2567<br>**4. กรวัฒน์ วุฒิกิจ**, น้ำมนต์ โชติวิศรุต*, สมพล วงศ์ต่อม, เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ, ณัฐรัตน์ ปาณานนท์, เฉลิม ยาวิลาศ, “สมรรถนะทางความร้อนของเครื่องสกัดน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมโดยเทคนิคการกลั่นด้วยไอน้ำจากพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับฮีตเตอร์” ประชุมวิชาการเรื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและกระบวนการ (ครั้งที่ 23), สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย, หน้า 136 – 140, 14 – 15 มีนาคม 2567<br>5. Pracha Yeunyongkul, Nawee Nuntapap*, Jirasak Panya, **Korawat Wuttikid**, Thanawat Watcharadumrongsak, Supaluek Doungwana, Srithorn Aupakham, Nuttarut Panananda, Surapin Promdan, Nammont Chotivisarut, Parkpoom Jarupoomand and Ronnachart Munsin, “Performance Evaluation of Low-Cost Airborne Infection Isolation Room” ENGINEERING ACCESS, VOL. 10, NO. 1, JANUARY-JUNE 2024<br>6. Chartchai Dechpratoom, Arpiruk Hokpunna, Pracha Yeunyongkul, Ronnachart Munsin, Thanawat Watcharadumrongsak, **Korawat Wuttikid***, “Numerical Simulation and Experimental Study of |

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล<br>เลขประจำตัวประชาชน | คุณวุฒิ (สาขาวิชา) | สถาบัน | ปีที่สำเร็จการศึกษา | ตำแหน่งทางวิชาการ | ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Thermal Distribution Behavior in Downdraft Ceramic Kiln". Journal of Technical Education Science 18, 4 36 – 44, 2023<br>7. N. Nuntapap, P. Yeunyongkul, Jirasak Panya, S. Krudtong, K. Wuttikid, T. Watcharadumrongsak, S. Aupakham, T.Boonsri, P.Jarupoom, A.Hokpunna, N.Chaiyat and R. Munsin, "Airborne Infection Isolation Room with Low-Cost Operating System" ENGINEERING ACCESS, VOL. 9, NO. 1, JANUARY-JUNE 2023<br>8. Rakyat, M., Yeunyongkul, P., Wuttikid, K., Promdan, S., Nuntapap, N., Chaichana, C., Hokpunna, A., Chungcharoen, T., Ruttanadech, N., Srichai, P., Munsin, R., 2021. Study of air distribution in tray dryer using computational fluid dynamics. Engineering and Applied Science Research 48, 684–693.<br>9. K. Wuttikid, S. Promdan, "Design and Simulation of Hydraulic Cylinders for Drilling Machines" Proceeding at the 13th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB VIII), 18 Sep, 2021, P78-P84, Bangkok, Thailand |

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล<br>เลขประจำตัวประชาชน | คุณวุฒิ (สาขาวิชา) | สถาบัน | ปีที่สำเร็จการศึกษา | ตำแหน่งทางวิชาการ | ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 10. K. Wuttikid, S. Promdan, “Novel Invention of Automatic Clay Cutting Machine for Brick Manufacturing” Proceeding at the 13th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB VIII), 18 Sep, 2021, P85-P93, Bangkok, Thailand |
| 3 | นายเอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ<br>เลขบัตรประชาชนXXXX | วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล) | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา | 2560<br>2545 | อาจารย์<br>(พนักงานมหาวิทยาลัย) | 1. กรวัฒน์ วุฒิกิจ, น้ำมนต์ โชติวิศรุต*, สมพล วงศ์ต่อม, **เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ**, ณัฐรัตน์ ปาณานนท์ และเฉลิม ยาวิลาศ “ผลของการป้อนเชื้อเพลิงด้วยระบบป้อนเชื้อเพลิงโดยอัตโนมัติที่มีผลต่อการควบคุมอุณหภูมิห้องเผาไหม้” ประชุมวิชาการเรื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและกระบวนการ (ครั้งที่ 24), สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย, หน้า 105 – 109, 20 – 21 กุมภาพันธ์ 2568<br>2. อัจฉรา จันทร์ผง, ณัฐกฤต นิธิสมบัติ, กรมิษฐ อมตวณิชกุล, จีราวิชช์ นาคภักดี, น้ำมนต์ โชติวิศรุต, สมพล วงศ์ต่อม, **เอกรัฐจันทร์ประเสริฐ**, กรวัฒน์ วุฒิกิจ*, “การใช้โปรแกรมจำลองออกแบบขนาดหม้อพักอากาศและทดสอบสมรรถนะรถสูตรนักศึกษา” ประชุมวิชาการเรื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและกระบวนการ (ครั้งที่ 23), สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย, หน้า 41 – 51, 14 – 15 มีนาคม 2567 |

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล<br>เลขประจำตัวประชาชน | คุณวุฒิ (สาขาวิชา) | สถาบัน | ปีที่สำเร็จการศึกษา | ตำแหน่งทางวิชาการ | ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 3. กรวัฒน์ วุฒิกิจ, น้ำมนต์ โชติวิศรุต*, สมพล วงศ์ต่อม, **เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ**, ณัฐรัตน์ ปาณานนท์, เฉลิม ยาวิลาศ, “สมรรถนะทางความร้อนของเครื่องสกัดน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมโดยเทคนิคการกลั่นด้วยไอน้ำจากพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับฮีตเตอร์” ประชุมวิชาการเรื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและกระบวนการ (ครั้งที่ 23), สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย, หน้า 136 – 140, 14 – 15 มีนาคม 2567 |
| 4 | นายสมพล วงศ์ต่อม<br>เลขบัตรประชาชนXXXX | วศ.ม.(วิศวกรรมพลังงาน)<br>วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล) | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล | 2546<br>2538 | อาจารย์<br>(ข้าราชการ) | 1. กรวัฒน์ วุฒิกิจ, น้ำมนต์ โชติวิศรุต*, **สมพล วงศ์ต่อม**, เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ, ณัฐรัตน์ ปาณานนท์ และเฉลิม ยาวิลาศ “ผลของการป้อนเชื้อเพลิงด้วยระบบป้อนเชื้อเพลิงโดยอัตโนมัติที่มีผลต่อการควบคุมอุณหภูมิห้องเผาไหม้” ประชุมวิชาการเรื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและกระบวนการ (ครั้งที่ 24), สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย, หน้า 105 – 109, 20 – 21 กุมภาพันธ์ 2568<br>2. อัจฉรา จันทร์ผง, ณัฐกฤต นิธิสมบัติ, กรมิษฐ อมตวณิชกุล, จีราวิชช์ นาคภักดี, น้ำมนต์ โชติวิศรุต, **สมพล วงศ์ต่อม,** เอกรัฐจันทร์ประเสริฐ, กรวัฒน์ วุฒิกิจ*, “การใช้โปรแกรมจำลองออกแบบขนาดหม้อพักอากาศและทดสอบสมรรถนะรถสูตรนักศึกษา” ประชุมวิชาการเรื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและ |

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล<br>เลขประจำตัวประชาชน | คุณวุฒิ (สาขาวิชา) | สถาบัน | ปีที่สำเร็จการศึกษา | ตำแหน่งทางวิชาการ | ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | กระบวนการ (ครั้งที่ 23), สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย, หน้า 41 – 51, 14 – 15 มีนาคม 2567<br>3. กรวัฒน์ วุฒิกิจ, น้ำมนต์ โชติวิศรุต*, **สมพล วงศ์ต่อม**, เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ, ณัฐรัตน์ ปาณานนท์, เฉลิม ยาวิลาศ, “สมรรถนะทางความร้อนของเครื่องสกัดน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมโดยเทคนิคการกลั่นด้วยไอน้ำจากพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับฮีตเตอร์” ประชุมวิชาการเรื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและกระบวนการ (ครั้งที่ 23), สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย, หน้า 136 – 140, 14 – 15 มีนาคม 2567 |
| 5 | นายเฉลิม ยาวิลาศ<br>เลขบัตรประชาชนXXXX | ค.อ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล) | มหาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล | 2553<br>2543 | (พนักงานมหาวิทยาลัย) | 1. **เฉลิม ยาวิลาส**, นิลวรรณ ไชยทนุ และ พฤทธิ์ เนตรสว่าง* “การศึกษาการอัดขึ้นรูปเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งจากกะลากาแฟ” การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ CRCI 2024 & INNOVATION ครั้งที่ 10, หน้า 397-405, 5 -6 สิงหาคม 2567 เชียงใหม่แกรนด์วิว โฮเต็ล จังหวัดเชียงใหม่<br>2. กรวัฒน์ วุฒิกิจ, น้ำมนต์ โชติวิศรุต*, สมพล วงศ์ต่อม, เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ, ณัฐรัตน์ ปาณานนท์ และ**เฉลิม ยาวิลาศ** “ผลของการป้อนเชื้อเพลิงด้วยระบบป้อนเชื้อเพลิงโดยอัตโนมัติที่มีผลต่อการควบคุมอุณหภูมิห้องเผาไหม้” ประชุมวิชาการเรื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและกระบวนการ (ครั้งที่ 24), สมาคม |

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล<br>เลขประจำตัวประชาชน | คุณวุฒิ (สาขาวิชา) | สถาบัน | ปีที่สำเร็จการศึกษา | ตำแหน่งทางวิชาการ | ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | พลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย, หน้า 105 – 109, 20 – 21 กุมภาพันธ์ 2568<br>3. กรวัฒน์ วุฒิกิจ, น้ำมนต์ โชติวิศรุต*, สมพล วงศ์ต่อม, เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ, ณัฐรัตน์ ปาณานนท์, **เฉลิม ยาวิลาศ** “สมรรถนะทางความร้อนของเครื่องสกัดน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมโดยเทคนิคการกลั่นด้วยไอน้ำจากพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับฮีตเตอร์” ประชุมวิชาการเรื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและกระบวนการ (ครั้งที่ 23), สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย, หน้า 136 – 140, 14 – 15 มีนาคม 2567 |

# โครงสร้างหลักสูตร

| | | |
|---|---|---|
| 1. จำนวนหน่วยกิจตลอดหลักสูตรรวม | 81 | หน่วยกิต |
| 2. โครงสร้างหลักสูตร | | |
| 2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | 15 | หน่วยกิต |
| 1) วิชาศึกษาทั่วไป | 15 | หน่วยกิต |
| 1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร | 6 | หน่วยกิต |
| 1.2) กลุ่มวิชาสุขภาพ | 3 | หน่วยกิต |
| 1.3) กลุ่มวิชาบูรณาการ | 3 | หน่วยกิต |
| 2) วิชาศึกษาทั่วไปเลือก | 6 | หน่วยกิต |
| 2.1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | 3 | หน่วยกิต |
| 2.2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 3 | หน่วยกิต |
| 2.2 หมวดวิชาเฉพาะ | 60 | หน่วยกิต |
| 1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ | 15 | หน่วยกิต |
| 1.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ | 3 | หน่วยกิต |
| 1.2) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ | 15 | หน่วยกิต |
| 2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ | 27 | หน่วยกิต |
| 3) กลุ่มวิชาชีพเลือก | 15 | หน่วยกิต |
| 2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี | 6 | หน่วยกิต |

## องค์ประกอบที่ 1 : การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐาน

**<u>เกณฑ์การประเมิน ข้อ 1</u> : จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางรางมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบ 5 คน มีใบประกอบวิชาชีพ กว. จำนวน ...1.... คน และตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร โดยทำหน้าที่บริหารจัดการและพัฒนาหลักสูตร ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตรให้ได้คุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2565) ได้ผ่านอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ.2565 และผ่านการรับทราบจาก สกอ. เมื่อวันที่ 6 ส.ค.2565

**สรุปผลการประเมิน**

☐ **ผ่าน** ☐ **ไม่ผ่าน**

**<u>เกณฑ์การประเมิน ข้อ 2</u> : คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีคุณสมบัติด้านคุณวุฒิเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

- คุณวุฒิระดับปริญญาเอก <u>2</u> คน
- คุณวุฒิระดับปริญญาโท <u>3</u> คน
- ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ <u>0</u> คน
- ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ <u>1</u> คน

**สรุปผลการประเมิน**

R **ผ่าน** £ **ไม่ผ่าน**

**<u>เกณฑ์การประเมิน ข้อ 3</u> : คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร**

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณสมบัติการมีผลงานทางวิชาการ 5 ปีย้อนหลัง (ปีปฏิทิน 2563-2568)

| อาจารย์ประจำหลักสูตร | 2563<br>2020 | 2564<br>2021 | 2565<br>2022 | 2566<br>2023 | 2567<br>2024 | 2568<br>2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. ผศ.ณัฐรัตน์ ปาณานนท์ | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 2. ดร.กรวัฒน์ วุฒิกิจ | 0 | 3 | 0 | 3 | 3 | 2 |
| 3. อ.เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| 4. อ.สมพล วงศ์ต่อม | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| 5. อ.เฉลิม ยาวิลาศ | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |

**สรุปผลการประเมิน**

R **ผ่าน** £ **ไม่ผ่าน**

**ข้อ 4 : คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน (อาจารย์ประจำ)**

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล<br>เลขประจำตัวประชาชน | คุณวุฒิ(สาขาวิชา) | สถาบัน | ปีที่สำเร็จการศึกษา | ตำแหน่งทางวิชาการ | วิชาที่สอน |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | นายณัฐรัตน์ ปาณานนท์<br>เลขบัตรประชาชนXXXX | Ph.D. (Sound and Vibration)<br>วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล) | University of Southamton, GB.<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล | 2557<br>2549<br>25XX | ผศ.<br>(ข้าราชการ) | วิชาความเชื่อมั่นและการบำรุงรักษาในระบบขนส่งทางราง<br>วิชาปัญหาการสั่นสะเทือนของล้อเลื่อนและการบำรุงรักษา<br>วิชาหลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง |
| 2 | นายกรวัฒน์ วุฒิกิจ<br>150990013XXXX | ปร.ด.(วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.ม.(วิศวกรรมพลังงาน)<br>วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล) | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 2560<br>2554<br>2551 | อาจารย์<br>(พนักงานมหาวิทยาลัย) | วิชาการวิเคราะห์ความเสีย<br>วิชาพลศาสตร์วิศวกรรมของล้อเลื่อน<br>วิชาระบบปรับอากาศในขบวนรถและการบำรุงรักษา<br>วิชากลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง<br>เขียนแบบวิศวกรรม |
| 3 | นายเอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ<br>เลขบัตรประชาชนXXXX | วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล) | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา | 2560<br>2545 | อาจารย์<br>(พนักงานมหาวิทยาลัย) | วิชาอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานระบบขนส่งทางราง<br>วิชางานเครื่องมือกลในศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟ<br>วิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในล้อเลื่อน<br>วิชาการบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อนและระบบห้ามล้อรถไฟ<br>วิชาวิศวกรรมการบำรุงรักษา |

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล<br>เลขประจำตัวประชาชน | คุณวุฒิ(สาขาวิชา) | สถาบัน | ปีที่สำเร็จการศึกษา | ตำแหน่งทางวิชาการ | วิชาที่สอน |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | วิชาหลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง |
| 4 | นายสมพล วงศ์ต่อม<br>เลขบัตรประชาชนXXXX | วศ.ม.(วิศวกรรมพลังงาน)<br>วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล) | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล | 2546<br>2538 | อาจารย์<br>(ข้าราชการ) | วิชาสัมมนาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง<br>วิชาโครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1<br>วิชาโครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 2<br>วิชาระบบปรับอากาศในขบวนรถและการบำรุงรักษา<br>วิชาวิศวกรรมความปลอดภัยและการบริหารความปลอดภัย<br>วิชาวิศวกรรมความร้อนและของไหลในงานระบบขนส่างทางราง |
| 5 | นายเฉลิม ยาวิลาศ<br>เลขบัตรประชาชนXXXX | ค.อ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล) | มหาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล | 2553<br>2543 | (พนักงานมหาวิทยาลัย) | วิชางานเครื่องมือกลในศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟ<br>วิชาปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง<br>วิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในล้อเลื่อน<br>วิชาเทคโนโลยีบำรุงรักษาล้อเลื่อน<br>วิชาเขียนแบบวิศวกรรม |
| 6 | นายแมน ตุ้ยแพร่ | ปร.ด.(วัสดุศาสตร์)<br>วศ.ม.(เทคโนโลยีวัสดุ) | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2556<br>2545 | อาจารย์<br>(ข้าราชการ) | วิชาปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง |

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล<br>เลขประจำตัวประชาชน | คุณวุฒิ(สาขาวิชา) | สถาบัน | ปีที่สำเร็จการศึกษา | ตำแหน่งทางวิชาการ | วิชาที่สอน |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | วศ.บ.(วิศวกรรมอุตสาหการ) | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล | 2538 | | |
| 7 | นายประชา ยืนยงกุล | ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล | 2555<br>2542<br>2539 | อาจารย์<br>(ข้าราชการ) | วิชาความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษาระบบขนส่งฯ |

## 2. การประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA

### AUN-QA : 1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 1.1 หลักสูตรมีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ซึ่งได้จัดทำขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักผลการเรียนรู้ (learning taxonomy) และผลการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และมีการ**สื่อสารไปยัง**ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด | - มีการกำหนด PLOs ระบุใน มคอ.2 หน้า 82-87 จำนวน 9 PLOs และสอดคล้องระหว่าง PLOs กับ วิสัยทัศน์ พันธกิจของมหาวิทยาลัย | - หลักสูตรได้มีการกำหนด PLOs ตาม learning taxonomy **ดังรูปที่ 1.1**<br>- การกำหนด PLOs ระบุไว้ใน มคอ.2 หน้า 82 – 87<br>- การแก้ไขหลักสูตรตามข้อแนะนำจากสภามหาลัย<br>- ตารางเปรียบเทียบ PLOs กับวิสัยทัศน์และพันธกิจมหาวิทยาลัย ข้อกำหนดมาตรฐานวิชาชีพ<br>- ความสอดคล้องระหว่าง PLOs กับ มคอ.1 ของคณะวิศวกรรมศาสตร์แสดงในเล่ม มคอ.2 หน้า 82 – 87 | 1) การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ที่แสดงถึงระดับการเรียนรู้ที่สามารถวัดประเมินผลได้ทุก PLOs (Learning Taxonomy)<br>2) การสื่อสาร PLOs ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ที่เกี่ยวข้องต่อการนำไปใช้ | - หลักสูตรได้มีการกำหนด PLOs ตาม learning taxonomy **ดังรูปที่ 1.1** และสอดคล้อง กับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย ซึ่งแต่ละ PLO ประกอบด้วยกริยา กรรม และส่วนขยายที่สามารถวัดผลได้<br>- การจัดทำ PLO เกิดขึ้นจากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังนี้<br>1.มีความสอดสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจมหาวิทยาลัย รวมถึง มคอ.1 ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ |

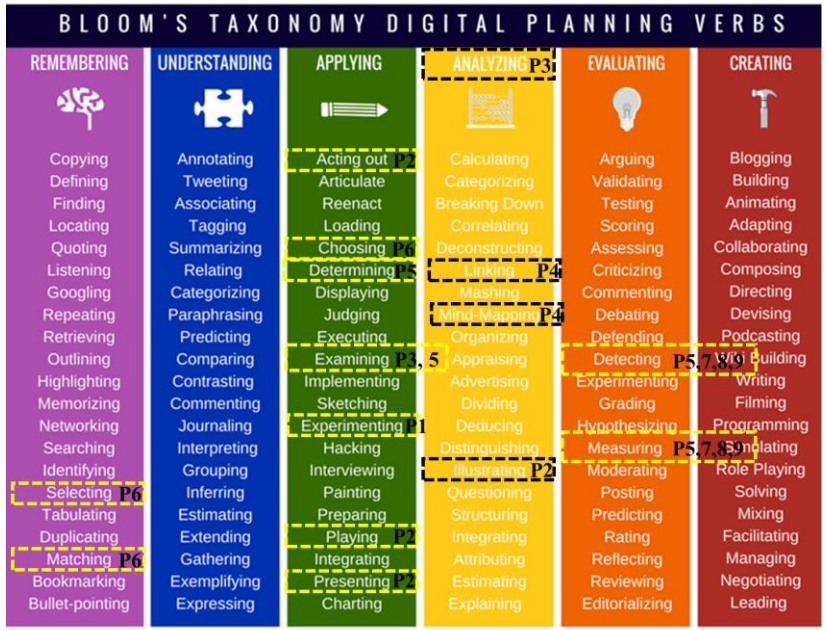
| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | - หลักฐาน รายละเอียดการรวบรวมข้อมูลความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย<br>-มีการเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรไปยังผู้เรียน ผ่านสไลด์งานแนะแนวหลักสูตรในสถาบันอาชีวะศึกษา, งาน Open House มทรล้านนา, และเว็ปไซด์ สวท., งานปฐมนิเทศสาขาวิศวกรรมเครื่องกล | | 2.การวิพากษ์หลักสูตรในสภามหาวิทยาลัย โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิครอบคลุมทั้งจากสถาบันการศึกษา/องค์กรภายนอก<br>3. สอดคล้องกับข้อกำหนดมาตรฐานวิชาชีพด้านขนส่งทางราง<br>- ระหว่างการดำเนินงานของหลักสูตร ได้มีการรวบรวมข้อมูลจาก Stakeholder **ด้านผู้ใช้บัณฑิต** และ **ด้านผู้เรียน** ผ่านช่องทาง (Link รายงานสรุปการรวบรวมข้อมูล)<br>1. งานสหกิจศึกษา<br>2. แบบสอบถาม google form<br>3. โครงการเสวนา/สัมมนา/อบรมซึ่งมีการให้ความรู้ด้าน |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | ประสบการทำงานตรงจากวิศวกรในสถานประกอบการขนส่งทางชั้นนำในประเทศ |
| 1.2 หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทุกรายวิชา (CLOs) โดยได้ออกแบบและจัดรูปแบบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) | | - ความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs กับ Curriculum Mapping ทั้ง 6 ด้าน แสดงไว้ใน มคอ.2 หน้า 82 – 88<br>- ความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs กับผลการเรียนรู้ของคณะวิศวกรรม ทั้ง 6 ด้าน (มคอ.1) แสดงไว้ใน มคอ.2 หน้า 76 – 81<br>- ความสอดคล้อง ทุกรายวิชากับ PLOs **แสดงดังรูปที่ 1.2** | 1) การกำหนดให้ทุกรายวิชามีผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา CLOs<br>2) แสดงให้เห็นถึงรายวิชาทุกรายวิชาสอดคล้องกับ PLOs | - ในเล่มหลักสูตร 2566 ไม่มีการกำหนด CLOs ไว้ แต่หลักสูตรได้ทำการรวบรวมข้อมูล Stakeholder Need เพื่อปรับปรุง PLOs ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนด CLO และ YLO ใหม่ในการปรับปรุงหลักสูตรปี 2570<br>- แผนการจัดทำ CLO คือทุกรายวิชาจะต้องกำหนด CLO ที่สอดคล้องกับ PLOs ไว้ใน มคอ.3 ดังนี้<br>1. ระบุ CLOs ไว้ที่จุดประสงค์รายวิชา หมวด 2<br>2. ระบุกลยุทธ์การสอนเพื่อที่จะบรรลุ CLOs ไว้ในแผนการสอน หมวด 4 |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 3. ระบุวิธีการวัดผลแต่ละ CLOs ในหมวด หมวด 4<br>- ความสอดคล้อง ทุกรายวิชา กับ PLOs แสดงดังรูปที่ 1.2 |
| 1.3 หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังประกอบด้วยทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Generic outcomes ที่เกี่ยวข้องกับสื่อสารต่าง ๆ ทั้ง การเขียน การพูด การแก้ไขปัญหา เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการทำงานเป็นทีม ฯลฯ) และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง (Specific outcomes ที่เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะของ สาขาวิชา) | - มีการกำหนดผลลัพธ์ ในเล่ม มคอ. 2 | - มคอ.2 หน้า 82 sub PLO1<br>- **รูปที่ 1.2** รายวิชาที่ 1 – 6 เป็นวิชาที่สร้างสมรรถนะด้าน Generic เช่น<br>วิชาภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ<br>วิชาภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน<br>วิชาการพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก<br>สร้างสมรรถนะตรงกับ sPLO1.1: ปรับตัวร่วมงานสื่อสาร กับผู้ร่วมงานได้อย่างเหมาะสม | การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ที่แสดงถึงระดับการเรียนรู้ที่ สามารถวัดประเมินผลได้ทุก PLOs | - หลักสูตรมีรายการ PLOs ที่สามารถสร้างสมรรถนะด้าน ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Generic outcomes) ใน PLO1 ดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นโดยมีสภาวะผู้นำผู้ตามเพื่อบรรลุเป้าหมาย ซึ่งประกอบด้วย การคาดหวังเสริมสร้างสมรรถนะด้าน การเขียน การพูด การแก้ไขปัญหา เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการทำงานเป็นทีม<br>1 มีการกำหนดผลลัพธ์ลักษณะทั่วไป (Generic) |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 2 มีการกำหนดผลลัพธ์เฉพาะสาขา (Specific) |
| 1.4 หลักสูตรมีการ**รวบรวม**ข้อกำหนดหรือ**ความต้องการ**ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบถ้วน โดยเฉพาะผู้ มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกและสะท้อนให้เห็นในผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย | - มีกระบวนการรวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะจากภายนอกที่เกี่ยวข้องกับการใช้บัณฑิตของหลักสูตรเมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว มากำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) หลักสูตรมี แผน ที่จะรวบรวม ข้อกำหนดหรือความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น **จากมหาลัย** | - การรวบรวมข้อสรุปการเสนอแนะจาก การวิพากษ์หลักสูตรในสภามหาลัย<br>- การรวบรวมสมรรถนะข้อกำหนดมาตรฐานวิชาชีพและรายละเอียด ข้อกำหนดมาตรฐานวิชาชีพ<br>- หลักฐานการการรวบรวม Stakeholder Need | การวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังที่ถูกต้อง | - หลักสูตรได้รวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังนี้<br>1.มีความสอดสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจมหาวิทยาลัย รวมถึง มคอ.1 ของคณะวิศวกรรมศาสตร์<br>2.การวิพากษ์หลักสูตรในสภามหาวิทยาลัย โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิครอบคลุมทั้งจากสถาบันการศึกษา/องค์กรภายนอก<br>3. สอดคล้องกับข้อกำหนดมาตรฐานวิชาชีพด้านขนส่งทางราง<br>- ระหว่างการดำเนินงานของหลักสูตร ได้มีการรวบรวมข้อมูลจาก Stakeholder |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | **ด้านผู้ใช้บัณฑิต** และ **ด้านผู้เรียน** ผ่านช่องทาง<br>1. โครงการเสวนา/สัมมนา/อบรมซึ่งมีการให้ความรู้ด้านประสบการทำงานตรงจากวิศวกรในสถานประกอบการขนส่งทางชั้นนำในประเทศ<br>2.งานสหกิจศึกษา<br>3. แบบสอบถาม google form |
| 1.5 หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ที่สามารถบรรลุผลแก่ผู้เรียนเมื่อสำเร็จการศึกษา<br>The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate. | | วิธีการวัดผล PLOs จะดำเนินการจาก การเก็บสะสมคะแนน PLO ย่อยที่แผงอยู่ในแต่ละวิชา **ดังรูปในตารางที่ 1.5**<br>หลักสูตรได้วางแผนการรวมคะแนนย่อย PLO ในแต่ละวิชาดังคำอธิบายใน**หัวข้อ 1.5** (ท้ายตาราง) | วิธีการ เครื่องมือ และเกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สะท้อนการบรรลุคาดหวังระดับหลักสูตร ทุก PLOs ที่กำหนดไว้ | วิธีการวัดผล PLOs จะดำเนินการจาก การเก็บสะสมคะแนน PLO ย่อยที่แผงอยู่ในแต่ละวิชา **ดังรูปในตารางที่ 1.5**<br>หลักสูตรได้วางแผนการรวมคะแนนย่อย PLO ในแต่ละวิชาดังคำอธิบายใน**หัวข้อ 1.5** (ท้ายตาราง) |




PLO1:สามารถ**ดำเนินงาน**ร่วมกับเพื่อนร่วมงานในสถานศึกษา และในสถานประกอบการให้บรรลุเป้าหมายงานที่กำหนดได้

PLO2:สามารถ**แสดง**ความมีจิตสาธารณะ มีจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

PLO3:สามารถ**ประยุกต์**ใช้องค์ความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมซ่อมบำรุงขนส่งทางร้านได้

PLO4:สามารถ**วางแผน**งานบำรุงรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO5:สามารถ**วัดประสิทธิภาพ**ในงานบำรุงรักษาบนพื้นฐานของเทคโนโลยีในสภาพปัจจุบัน

PLO6:สามารถ**เลือก**ใช้เครื่องมือมาตรฐานในงานบำรุงรักษาระบบขนส่งทางร้านได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

PLO7:สามารถปฏิบัติการ**ตรวจทาน**และบำรุงรักษารอยเลื่อนได้ตามมาตรฐานสากล

PLO8:สามารถปฏิบัติการ**ตรวจสอบ**และบำรุงรักษาตู้รถไฟได้ตามมาตรฐานสากล

PLO9:สามารถ**ตรวจสอบ**และบำรุงรักษาระบบทางวิ่งได้ตามมาตรฐานสากล

**รูปที่ 1.1** แสดงการกำหนด PLOs ที่ใช้คำกริยาตามหลักการ Bloom's taxonomy เพื่อบ่งบอกระดับการเรียนรู้ และกริยานั้นสามารถวัดผลเชิงรูปธรรมได้ จากรูปด้านซ้ายมือ P1 - P9 คือ PLO1 – PLO9

| | GE | | | | | | วิชาชีพพื้นฐาน | | | | | | วิชาชีพบังคับ | | | | | | | | | | วิชาชีพเลือกด้านล่อเลื่อน | | | | | | | วิชาชีพเลือกด้านราง | | | | | | | วิชาชีพเลือกด้านอาณัติสัญญาณ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 |
| | ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ | ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน | การพัฒนาทักษะการสื่อสารและจิตวิทยาเชิงบวก | กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา | หลักฟิสิกส์ | สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น | เขียนแบบวิศวกรรม | วิศวกรรมการบำรุงรักษา | วิศวกรรมความปลอดภัยและการบริหารความปลอดภัย | วิศวกรรมโยธาและระบบขนส่งทางราง | หลักอุตสาหกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง | วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและของไหลในงานระบบขนส่งทางราง | อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานระบบขนส่งทางราง | ความรู้เบื้องต้นงานการบำรุงรักษาระบบขนส่งฯ | การวิเคราะห์ความเสี่ยง | ความเชื่อมั่นและการบำรุงรักษาในระบบขนส่งทางราง | ปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง | งานเครื่องมือกลในศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟ | สัมมนาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง | โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1 | โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 2 | สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง | เทคโนโลยีบำรุงรักษาล้อเลื่อน | พลศาสตร์วิศวกรรมล้อเลื่อน | นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในล้อเลื่อน | ปฏิบัติการซ่อมล้อเลื่อนและการบำรุงรักษา | การบำรุงรักษาระบบห้ามล้อและระบบห้ามล้อรถไฟ | วิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและระบบห้ามล้อรถไฟ | ระบบปรับอากาศในตัวและการบำรุงรักษา | การสื่อสารและการสั่งการของรถไฟของชั้นสถานีในระบบ | วิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานทางราง | ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในงานโยธาและทางรถไฟ | ทัศนียภาพและงานออกแบบรางเบื้องต้น | สถาปัตยกรรมไฟและการบำรุงรักษา | ภูมิแพ้ทัศน์ไฟและการบำรุงรักษา | การบำรุงรักษาและความปลอดภัยของรางรถไฟ | การตรวจสอบทางวิศวกรรมและการบำรุงรักษาทางรถไฟ | ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในระบบราง | ระบบจ่ายไฟฟ้าและไฟฟ้า | ระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมการเดินรถ | การซ่อมบำรุงเครื่องกลไฟฟ้าและการควบคุม | การบำรุงรักษาและการป้องกันระบบไฟฟ้าในงานราง | ระบบไฟฟ้าในงานวิศวกรรมไฟฟ้า | การออกแบบและการจัดการพลังงานในระบบราง |
| PLO1 ดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นโดยมีสภาวะผู้นำผู้ตามเพื่อบรรลุเป้าหมาย | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sPLO1.1 (4.1 4.4) ปรับตัวร่วมงาน สื่อสาร กับผู้ร่วมงานได้อย่างเหมาะสม | | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | |
| sPLO1.2 (5.3 5.4) ใช้งานเครื่องมือสารสนเทศหรือคอมพิวเตอร์ เพื่อสื่อความรู้วิชาชีพ | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sPLO1.3 (4.4) มีวินัย รับผิดชอบ เคารพกฎระเบียบองกร | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | |
| sPLO1.4 (4.2) ดำเนินงานตามบทบาท อย่างรับผิดชอบ | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | |
| sPLO1.5 (1.1) จัดการปัญหาเฉพาะหน้าอย่างมีเหตุผล | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sPLO1.6 (1.2) ปฏิบัติงานปลอดภัย รักษาสภาพแวดล้อม | | | | | | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | |
| sPLO1.7 (3.5 4.4) ร่วมสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทันสมัยได้ตลอดชีวิต | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO2 มีจิตสาธารณะ มีจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | |
| sPLO2.1 (1.1 1.5) ไม่ปฏิบัติหรือสนับสนุนการละเมิดผลงาน เคารพสิทธิ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | |
| sPLO2.2 (1.1) อำนวยความสะดวก/ช่วยเหลือ/จิตอาสา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | |
| sPLO2.3 (1.5) มีจรรยาบรรณวิชาชีพ รับผิดชอบการประกอบวิชาชีพ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | |
| PLO3 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานแก้ปัญหาวิศวกรรมซ่อมบำรุงขนส่งทางรางได้ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sPLO3.1 (2.1 5.2) จดจำหลักที่สำคัญ/แสดงวิธีแก้ปัญหา คณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์/วิศวกรรม | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sPLO3.2 (3.1 5.1) ใช้หลักคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ แก้โจทย์วิศวกรรมขนส่งทางรางได้ | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | ✓ | | | |
| sPLO3.3 (2.2 3.2) คิดริเริ่ม รวบรวมตัวแปรต้น วิเคราะห์ข้อมูล แก้ปัญหาอย่างมีระบบ | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sPLO3.4 (3.4 3.5) สืบค้นข้อมูลต่อยอดความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sPLO3.5 (5.2) วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์/สถิติ แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ | | | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO4 (6.2) สามารถวางแผนงานบำรุงรักษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO5 (5.2) สามารถวัดประสิทธิภาพงานบำรุงรักษาด้วยเทคโนโลยีในสภาพปัจจุบัน | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO6 เลือกใช้งานเครื่องมือมาตรฐานในงานบำรุงรักษาระบบขนส่งทางรางได้ | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO7 ปฏิบัติการตรวจทานและบำรุงรักษา**ตู้รถไฟ**ได้ตามมาตรฐาน | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO8 ปฏิบัติการตรวจทานและบำรุงรักษา**ล้อเลื่อน**ได้ตามมาตรฐาน | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO9 ตรวจสอบและบำรุงรักษา**ราง**ได้ตามมาตรฐาน | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | |

**รูปที่ 1.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs และรายวิชาทั้งหมด**

| | GE | | | | | | วิชาชีพพื้นฐาน | | | | | | วิชาชีพบังคับ | | | | | | | | | | วิชาชีพเลือกด้านล้อเลื่อน | | | | | | | วิชาชีพเลือกด้านราง | | | | | | | วิชาชีพเลือกด้านอาณัติสัญญาณ | | | | | | | รวม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | |
| | ภาษาอังกฤษเชิง วิชาการ | ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาการทำงาน | การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก | กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา | หลักฟิสิกส์ | สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น | เขียนแบบวิศวกรรม | วิศวกรรมการบำรุงรักษา | วิศวกรรมความปลอดภัยและการบริหารความปลอดภัย | กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง | หลักอุตวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง | วิศวกรรมความร้อนและของไหลในงานระบบขนส่งทางราง | อิเมทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานระบบขนส่งทางราง | ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ในงานระบบขนส่ง | การวิเคราะห์ความเสี่ยง | ความเชื่อมั่นและการบำรุงรักษาในระบบขนส่งทางราง | ปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง | งานเครื่องมือกลในศูนย์ของบำรุงรถไฟ | ตัวแทนภาพเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง | โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1 | โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 2 | สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง | เทคโนโลยีบำรุงรักษาล้อเลื่อน | พลศาสตร์วิศวกรรมของล้อเลื่อน | นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในล้อเลื่อน | ปัญหาการสั่นสะเทือนของล้อเลื่อนและการบำรุงรักษา | การบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อนและระบบห้ามล้อรถไฟ | ระบบปรับอากาศในขบวนและการบำรุงรักษา | การเสียดทานและการศึกษาของลวดไฟของชิ้นส่วนในรถไฟ | วิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานทางราง | ระบบเสถียรเทคนิคศาสตร์ในงานโยธาและทางวิ่ง | ทัศนวิสัยทางและขอบเขตของรางเบื้องต้น | สถานีรถไฟและการบำรุงรักษา | อุโมงค์รถไฟและการบำรุงรักษา | การบำรุงรักษาและความปลอดภัยของรางรถไฟ | การควรออกแบบเชิงวิศวกรรมและบำรุงรักษาทางวิ่ง | ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในระบบราง | ระบบจ่ายไฟฟ้าไฟฟ้า | ระบบอาณัติสัญญาณและความปลอดภัย | การป้องกันอันตรายไฟฟ้าและการต่อลงดิน | การบำรุงรักษาและการป้องกันระบบไฟฟ้าในขบวนราง | ระบบไฟฟ้าในรถมีน้ำไฟ | การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานในระบบราง | |
| PLO1 ดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นโดยมีสภาวะผู้นำผู้ตามเพื่อบรรลุเป้าหมาย | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| sPLO1.1 (4.1 4.4) ปรับตัวร่วมงาน สื่อสาร กับผู้ร่วมงานได้อย่างเหมาะสม | | 6.3 | 6.3 | | | | 6.3 | | | | 6.3 | | 6.3 | | | | 12.5 | 12.5 | 6.3 | 6.3 | 12.5 | 12.5 | | | 2.1 | | | | | | | | | | 2.1 | | | 2.1 | | | | | 100 |
| sPLO1.2 (5.3 5.4) ใช้งานเครื่องมือสารสนเทศหรือคอมพิวเตอร์ เพื่อสื่อความรู้วิชาชีพ | | | | | | | 14.3 | | | | | | | | | | 14.3 | 14.3 | 14.3 | 14.3 | 14.3 | 14.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| sPLO1.3 (4.4) มีวินัย รับผิดชอบ เคารพกฎระเบียบองกร | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | | | 4.3 | | | | | | | 4.3 | | | | | | 4.3 | | | | | 100 |
| sPLO1.4 (4.2) ดำเนินงานตามบทบาท อย่างรับผิดชอบ | | | | | | | 8.3 | | | | 8.3 | | 8.3 | | | | 12.5 | 12.5 | 8.3 | 8.3 | 12.5 | 12.5 | | | 2.8 | | | | | | | | | | 2.8 | | | 2.8 | | | | | 100 |
| sPLO1.5 (1.1) จัดการปัญหาเฉพาะหน้าอย่างมีเหตุผล | | | | | | | | | | | | | | | | | 25.0 | 25.0 | | | 25.0 | 25.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| sPLO1.6 (1.2) ปฏิบัติงานปลอดภัย รักษาสภาพแวดล้อม | | | | | | | | | | | 25.0 | | | | | | 12.5 | 12.5 | | | 12.5 | 12.5 | | | 8.3 | | | | | | | | | | 8.3 | | | 8.3 | | | | | 100 |
| sPLO1.7 (3.5 4.4) ร่วมสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทันสมัยได้ตลอดชีวิต | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| PLO2 มีจิตสาธารณะ มีจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | | | 1.4 | | | | | | | 1.4 | | | | | | 1.4 | | | | | 100 |
| sPLO2.1 (1.1 1.5) ไม่ปฏิบัติหรือสนับสนุนการละเมิดผลงาน เคารพสิทธิ | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | | | 1.4 | | | | | | | 1.4 | | | | | | 1.4 | | | | | 100 |
| sPLO2.2 (1.1) อำนวยความสะดวก/ช่วยเหลือ/จิตอาสา | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | | | 1.4 | | | | | | | 1.4 | | | | | | 1.4 | | | | | 100 |
| sPLO2.3 (1.5) มีจรรยาบรรณวิชาชีพ รับผิดชอบการประกอบวิชาชีพ | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | | | 1.4 | | | | | | | 1.4 | | | | | | 1.4 | | | | | 100 |
| PLO3 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานแก้ปัญหาวิศวกรรมซ่อมบำรุงขนส่งทางรางได้ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| sPLO3.1 (2.1 5.2) จดจำหลักที่สำคัญ/แสดงวิธีแก้ปัญหา คณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์/วิศวกรรม | | | | | 50.0 | 50.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| sPLO3.2 (3.1 5.1) ใช้หลักคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ แก้โจทย์วิศวกรรมขนส่งทางรางได้ | | | | | | | | | | 11.1 | 11.1 | 11.1 | 11.1 | | 11.1 | 11.1 | | | | 11.1 | 11.1 | | | | 3.7 | | | | | | | | | | | | 3.7 | | 3.7 | | | | 100 |
| sPLO3.3 (2.2 3.2) คิดริเริ่ม รวบรวมตัวแปรต้น วิเคราะห์ข้อมูล แก้ปัญหาอย่างมีระบบ | | | | 25.0 | | | | | | | | | | | | | | | 25.0 | | 25.0 | 25.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| sPLO3.4 (3.4 3.5) สืบค้นข้อมูลต่อยอดความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| sPLO3.5 (5.2) วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์/สถิติ แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ | | | | 33.3 | | 33.3 | | | | | | | | | | | | | | | 33.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| PLO4 (6.2) สามารถวางแผนงานบำรุงรักษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ | | | | | | | | 50.0 | | | | | | | | | 50.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| PLO5 (5.2) สามารถวัดประสิทธิภาพงานบำรุงรักษาด้วยเทคโนโลยีในสภาพปัจจุบัน | | | | | | | | | | | | | | | | | 33.3 | 33.3 | | | | | 33.3 | | 33.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| PLO6 เลือกใช้งานเครื่องมือมาตรฐานในงานบำรุงรักษาระบบขนส่งทางรางได้ | | | | | | | | | | | | | | | | | 33.3 | 33.3 | | | | | 33.3 | | 33.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| PLO7 ปฏิบัติการตรวจทานและบำรุงรักษา**ตู้รถไฟ**ได้ตามมาตรฐาน | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50.0 | | | | | 50.0 | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| PLO8 ปฏิบัติการตรวจทานและบำรุงรักษา**ล้อเลื่อน**ได้ตามมาตรฐาน | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 33.3 | | | 33.3 | 33.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| PLO9 ตรวจสอบและบำรุงรักษา**ราง**ได้ตามมาตรฐาน | | | | | | | | | | | | | | | | | 33.3 | 33.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | 33.3 | | | | | 33.3 | | | | 100 |

**ตารางที่ 1.5 คะแนนย่อยของแต่ละ PLO ที่แผงอยู่ในแต่ละวิชา**

**1.5 ขั้นตอน วิธีการ เครื่องมือ เพื่อวัดการบรรลุ PLO ของนักศึกษา**

**ขั้นตอนที่ 1.** มอบหมายให้อาจารย์ผู้สอน แตกคะแนนเกรดแต่ละวิชา ให้สอดคล้องกับแต่ละ PLO และเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนให้ส่งไฟล์ Excel แบบ แยกคะแนน ดังตัวอย่างใน ตารางที่ 1.5.1

เช่น

ตัวอย่างที่ 1 วิชากลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง มีคะแนนย่อยของแต่ละ PLO ดังนี้ sPLO1.3 = 4.3%, PLO2 = 4.3% และ sPLO3.2 = 11.1% (ค่าในตาราง 1.5)

วิชานี้มีการวัดผลด้าน**ความมรู้ 80%** (สอดคล้องกับ sPLO3.2) การวัดผลด้าน**ทัศนคติ 20%** ซึ่งด้านนี้จะแบ่งย่อยออกเป็น 10% (สอดคล้องกับ PLO2 มีความรับผิดชอบ) และ10% (sPLO1.3 ไม่ลอกงาน)

ถ้าท้ายภาคเรียน

นศ. A ได้คะแนน**ด้านความรู้ = 68%** (เต็ม 80%) และได้คะแนน**ภาคทัศนคติ 12%** (เต็ม 20%) **(7% รับผิดชอบ + 5% มีจริยธรรม)**

จากนั้นอาจารย์ประจำวิชาจะต้องส่งไฟล์ Excel ระดับคะแนนให้หัวหน้าหลักสูตรรวบรวม โดยมีเนื้อหาการส่งไฟล์คะแนน ดังนี้

นศ.A ได้คะแนนภาคความรู้ 68% (สอดคล้องกับ sPLO1.3) ภาคทัศนคติ 10% (รับผิดชอบ) 2% (มีจริยธรรม)

| รายชื่อนักศึกษา | ความรู้ 80% (sPLO3.2) | รับผิดชอบ 10% (PLO1.3) | จริยธรรม 10% (sPLO2) | รวม 100% | เกรด |
|---|---|---|---|---|---|
| นาย A | 68 | 10 | 2 | 80 | A |
| นาย B | ? | ? | ? | ? | ? |
| นาย C | ? | ? | ? | ? | ? |

ตารางที่ 1.5.1 ตัวอย่างการแบ่งคะแนนรายวิชาให้สอดคล้องกับแต่ละ PLO

**ขั้นตอนที่ 2.** หัวหน้าหลักสูตรเปลี่ยนแปลงคะแนนรายวิชา ให้เป็นคะแนน PLO ย่อย

ในขั้นตอนนี้หัวหน้าหลักสูตรจะกรอกคะแนนของ นศ.แต่ละคนลงในไฟล์ Excel ที่มีการรวบรวมคะแนนแต่ละ PLO ไว้ โดย Excel จะมีสูตรแปลงคะแนนปกติให้เป็นคะแนน PLO ดังตัวอย่างต่อไปนี้

เช่น

| | คะแนนเกรด เป็นคะแนน PLO | | คะแนนเกรด เป็นคะแนน PLO | | คะแนนเกรด เป็นคะแนน PLO |
|---|---|---|---|---|---|
| นศ. A ได้คะแนน **ด้านความรู้** | **68%** | **ภาคทัศนคติ 12%** ซึ่งแยกออกเป็นคะแนนรับผิดชอบ | **7%** | คะแนนจริยธรรม | **5%** |
| นศ. A ได้คะแนน **sPLO3.2** = 68 x 11.1/80 | **9.43%** | **PLO1.3** = 7x4.3/10 | **3.01%** | **sPLO2** = 5x4.3/10 | **2.15%** |

การแปลงคะแนนจากเกรดปกติเป็น PLO ย่อย จะถูกแสดงใน Excel ดังตัวอย่างต่อไปนี้

| | sPLO1.1 (100%) | | | | | | | | | | | | | | | sPLO1.2 (100%) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Student Name | S2 | S3 | S7 | S12 | S13 | S6 | S7 | S11 | S13 | S17 | S18 | S19 | S20 | S21 | **TOT** | S7 | S17 | S18 | S19 | S20 | S21 | S22 | **TOT** |
| A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | PLO1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

เมื่อนักศึกษา A เรียนครบหลักสูตร คะแนน PLO ย่อยที่เก็บสะสมไว้ในแต่ละวิชาจะถูกนำมารวมกันโดยมีคะแนนเต็ม 100% นักศึกษาจะบรรลุแต่ละ PLO เมื่อมีคะแนนรวมของแต่ละ PLO เกิน 50%

## Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level

| Criteria | | คะแนน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **1** | **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)** | | | | | | | |
| 1.1 | หลักสูตรมีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ซึ่งได้จัดทำขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักผลการเรียนรู้ (learning taxonomy) และผลการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด<br>The programme to show that the expected learning outcomes are appropriately formulated in accordance with an established learning taxonomy, are aligned to the vision and mission of the university, and are known to all stakeholders. | | | | | | | |
| 1.2 | หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทุกรายวิชา (CLOs) โดยได้ออกแบบและจัดรูปแบบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)<br>The programme to show that the expected learning outcomes for all courses are appropriately formulated and are aligned to the expected learning outcomes of the programme. | | | | | | | |
| 1.3 | หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังประกอบด้วยทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Generic outcomes) (ที่เกี่ยวข้องกับสื่อสารต่าง ๆ ทั้ง การเขียน การพูด การแก้ไขปัญหา เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการทำงานเป็นทีม ฯลฯ) และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง (Specific outcomes) (ที่เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะของ สาขาวิชา)<br>The programme to show that the expected learning outcomes consist of both generic outcomes (related to written and oral communication, problem- solving, information technology, teambuilding skills, etc) and subject specific outcomes (related to knowledge and skills of the study discipline). | | | | | | | |

| Criteria | | คะแนน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1.4 | หลักสูตรมีการรวบรวมข้อกำหนดหรือความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบถ้วน โดยเฉพาะผู้ มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกและสะท้อนให้เห็นในผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย<br>The programme to show that the requirements of the stakeholders, especially the external stakeholders, are gathered, and that these are reflected in the expected learning outcomes. | | | | | | | |
| 1.5 | หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ที่สามารถบรรลุผลแก่ผู้เรียนเมื่อสำเร็จการศึกษา<br>The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate. | | | | | | | |
| | **Overall Opinion** | | | | | | | |

## AUN-QA 2: โครงสร้างเนื้อหาหลักสูตร (Programme Structure and Content)

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 2.1 ข้อกำหนดของโปรแกรมและหลักสูตรทั้งหมดมีรายละเอียดหลักสูตรครบถ้วน มีความครอบคลุมทันสมัย พร้อมใช้งาน และมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย**ทั้งหมด**ที่สามารถเข้าถึงได้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน | 1) มีข้อมูลรายละเอียดหลักสูตรครบถ้วนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร<br>2) มีการเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร มคอ.2 บนเว็บไซต์ (ระดับคะแนน 3) | 1. เอกสาร มคอ.2 ผ่านทางเว็ปไซด์ สวท. มทร. (https://academic.rmutl.ac.th/page/ Bachelor- Engineering) ล้านนา (ลำดับ E49) หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ.2565<br>2. ภาพประกอบการเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร**แสดงในหัวข้อ 2.1** (ท้ายตาราง) | วิธีการสื่อสารรายละเอียดหลักสูตรที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แต่ละกลุ่ม เพื่อการนำไปใช้อย่างเหมาะสม | หลักสูตรมีการเผยแพร่ข้อกำหนดของหลักสูตร ผ่านช่องทางดังนี้<br>1. เอกสาร มคอ.2 ผ่านทางเว็ปไซด์ สวท. มทร. (https://academic.rmutl.ac.th/page/Bachelor-Engineering) ล้านนา (ลำดับ E49) หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ.2565<br>2. เอกสาร/ไฟล์/แผ่นพับ/แนะนำหลักสูตร ซึ่งเผยแพร่โดยตรงและการเข้าดูออนไลน์ผ่าน QR Code ซึ่งเผยแพร่ใน การแนะแนวหลักสูตรในสถาบันอาชีวะ/งาน Open house มทร.ล้านนา/งานปฐมนิเทศสาขาวิศวกรรมเครื่องกล |
| 2.2 การออกแบบหลักสูตรจะต้องนำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) มาออกแบบหลักสูตรให้สอดคล้องอย่างสร้างสรรค์และเหมาะสม | | - มคอ.2 หน้า 88 | การใช้หลักการ OBE และ BCD มาการออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับ PLOs | การออกแบบหลักสูตรแต่ละเทอมสอดคล้องกับ PLOs |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 2.3 การออกแบบหลักสูตรต้องคำนึงถึงและนำข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (นศ. มหาลัย ผู้ใช้บัณฑิต) โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกมาออกแบบหลักสูตร | - มีกระบวนการวิพากษ์หลักสูตรฯ ที่มีตัวแทนศิษย์เก่า ผู้ประกอบการ และผู้ทรงคุณวุฒิภาควิชาการในเล่ม มคอ. 2 มาช่วยออกแบบหลักสูตร | - การแก้ไขหลักสูตรตามข้อแนะนำจากสภามหาลัย เช่น หน้า 2/4 บรรทัดสุดท้าย<br><br>- ตารางเปรียบเทียบ PLOs กับวิสัยทัศน์และพันธกิจมหาวิทยาลัย ข้อกำหนดมาตรฐานวิชาชีพ<br><br>- ลิงค์หลักฐานสรุปความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย ถูกนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เนื้อหาวิชาที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตร | - การสะท้อนให้เห็นการนำความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะอย่างยิ่งจากภายนอก มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตร | - การออกแบบหลักสูตรได้รวบรวมข้อมูลแล้วสรุป ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย ซึ่งถูกนำมาออกแบบ PLOs และวิชาต่างๆ หลักสูตรได้รวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังนี้<br>1.มีความสอดสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจมหาวิทยาลัย รวมถึง มคอ.1 ของคณะวิศวกรรมศาสตร์<br>2.การวิพากษ์หลักสูตรในสภามหาวิทยาลัย โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิครอบคลุมทั้งจากสถาบันการศึกษา/องค์กรภายนอก<br>3. สอดคล้องกับข้อกำหนดมาตรฐานวิชาชีพด้านขนส่งทางราง<br>- **ระหว่างการดำเนินงานของหลักสูตร** ได้มีการรวบรวมข้อมูลจาก Stakeholder ด้านผู้ใช้บัณฑิต และ ด้านผู้เรียน ผ่านช่องทาง<br>1. โครงการเสวนา/สัมมนา/อบรมซึ่งมีการให้ความรู้ด้านประสบการทำงานตรงจากวิศวกรในสถานประกอบการขนส่งทางชั้นนำในประเทศ |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 2.งานสหกิจศึกษา<br>3. แบบสอบถาม google form |
| 2.4 การดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละรายวิชา (Mapping) มีการแสดงให้เห็นว่าได้มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมเพื่อนำไปสู่การบรรลุความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) อย่างชัดเจนและมีคุณภาพ | หลักสูตรได้มอบหมายให้ผู้รับผิดชอบต่ละวิชากำหนดแผนการเรียนรู้ใน มคอ. 3 รายวิชา ให้มีกิจกรรมการเรียนการสอนตอบสนอง PLOs อย่างครอบคลุม | ตัวอย่างการจัดทำ มคอ.3 รายวิชาที่แสดงให้เห็น แนวทางการบรรลุความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) เช่นหน้า 9/10 | - การกระจายความรับผิดชอบของแต่ละรายวิชา (Mapping) ที่ส่งผลต่อการบรรลุความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) อย่างชัดเจนมีคุณภาพซึ่งข้อมูลที่ปรากฏในเล่ม มคอ.2 (Mapping) ยังไม่พบความเชื่อมโยงระหว่าง PLOs กับรายวิชาที่หลักสูตรกำหนด | |
| 2.5 หลักสูตรมีโครงสร้างรายวิชามีการจัดลำดับวิชาอย่างเป็นระบบและเหมาะสมเป็นลำดับเชื่อมโยง (จากรายวิชาพื้นฐาน ระดับกลางไปจนถึงระดับสูง) และมีรายวิชาที่มีการบูรณาการซึ่งกันและกัน | - มีการจัดลำดับโครงสร้างรายวิชาอย่างเป็นเหตุเป็นผล เป็นลำดับเชื่อมโยงจากวิชาระดับพื้นฐานระดับกลางไปถึงระดับสูง | รายการวิชาเรียนก่อน หลังใน มคอ.2 หน้า 21 – 22 และหน้า 34 – 44 มี แผนผังลำดับการเรียนก่อนหลัง(ลิ้งค์) | - การจัดให้มีมีรายวิชาที่มีการบูรณาการการเรียนการสอน ที่เป็นรูปธรรมสอดคล้องกับ PLOs | - หลักสูตรได้เรียงลำดับวิชาเรียนอย่างเป็นระบบและเหมาะสมเป็นลำดับเชื่อมโยงจากรายวิชาพื้นฐาน ระดับกลางไปจนถึงระดับสูง ในเล่ม มคอ.2 โดยบางวิชามีการบูรณาการซึ่งกันและกัน เช่น<br>- ผลงานในวิชาเขียนแบบสามารถนำมาขึ้นรูปจริงในวิชาปฏิบัติต่างๆ<br>นอกจากนั้น<br>- ในรายวิชาโครงงานฯ จะต้องบูรณาการความรู้ทั้งเชิงทฤษฎีและปฏิบัติจากวิชาที่ |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | เกี่ยวข้อง ที่ได้เรียนผ่านมาในการออกแบบกระบวนการแก้ปัญหา หรือพัฒนาทางวิศวกรรมขนส่งทางราง<br>- เนื้อหาการสอนปรับพื้นคณิตศาสตร์บูรณาการวิชาคำนวณทั้งหมด |
| 2.6 หลักสูตรมีตัวเลือกสำหรับผู้เรียนในการเรียนวิชาหลัก และวิชาเลือกที่ส่งเสริมความชำนาญหรือต่อยอดสาขาวิชาที่เรียน | | - รายการวิชาเรียนก่อน เรียนหลัง แสดงใน มคอ.2 หน้า 34 – 44<br>- ในปี 2567 หลักสูตร ได้ประชาสัมพันธ์ให้ นักศึกษาได้เลือกเรียนวิชา**เสริมความชำนาญ**ด้วยตนเอง โดยนักศึกษาได้เลือกเรียนวิชา<br>1. เทคโนโลยีบำรุงรักษาล้อเลื่อน<br>2. พลศาสตร์วิศวกรรมของล้อเลื่อน,<br>3. นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในล้อเลื่อน<br>4. ระบบปรับอากาศในขบวนรถและการบำรุงรักษา<br>5. ระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมการเดินรถ | - การแสดงถึงแนวทางที่ผู้เรียนได้เลือกทั้งวิชาหลักและวิชาเลือกที่ส่งเสริมความชำนาญหรือต่อยอดสาขาวิชาที่เรียนอย่างเป็นรูปธรรม | - หลักสูตรมีวิชาเลือก ให้ผู้เรียนได้ตัดสินใจเรียนตามความต้องการ เพิ่มเสริมสร้างความชำนาญเฉพาะด้าน เช่น<br>**วิชาเลือกที่เสริมความชำนาญด้านล้อเลื่อน** เช่น วิชาเทคโนโลยีบำรุงรักษาล้อเลื่อน, พลศาสตร์วิศวกรรมของล้อเลื่อน, นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในล้อเลื่อน, ปัญหาการสั่นสะเทือนของล้อเลื่อนและการบำรุงรักษา, การบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อนและระบบห้ามล้อรถไฟ, ระบบปรับอากาศในขบวนรถและการบำรุงรักษา, การเสียดทานและการสึกหรอของรถไฟของชิ้นส่วนในรถไฟ<br>**วิชาเลือกที่เสริมความชำนาญด้านทางรถไฟ** เช่น วิชาวิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานทางราง, การบำรุงรักษาและความปลอดภัย |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | 6. ปัญหาการสั่นสะเทือนของล้อเลื่อนและการบำรุงรักษา<br>การเลือกเรียนวิชาชีพเลือกของนักศึกษาในปี 2567 **แสดงในรูปที่ 2.6** | | ของรางรถไฟ, หินโรยทางและหมอนรองรางเบื้องต้น, สะพานรถไฟและการบำรุงรักษา อุโมงค์รถไฟและการบำรุงรักษา, ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในงานโยธาและทางวิ่ง, การตรวจสอบทางวิศวกรรมและบำรุงรักษาทางวิ่ง<br>**วิชาเลือกที่เสริมความชำนาญด้านอาณัติสัญญาณ** เช่นวิชา ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในระบบราง, ระบบจ่ายไฟรถไฟฟ้า, ระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมการเดินรถ, การขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม, การบำรุงรักษาและการป้องกันระบบไฟฟ้าในระบบราง, การอนุรักษณ์และการจัดการพลังงานในระบบราง, ระบบไฟฟ้าในสถานีรถไฟ |
| 2.7 หลักสูตรมีการทบทวนและปรับปรุงตามรอบระยะเวลาและขั้นตอนที่กำหนด (ระบบและกลไก) เพื่อให้มีความทันสมัยต่อ | - หลักสูตรมีการทบทวนและปรับปรุงตามรอบระยะเวลา 1 ปี และ 5 ปี และดำเนินการตามระบบและกลไกขั้นตอนที่มหาวิทยาลัย/คณะกำหนด | การปรับปรุงตามรอบระยะเวลา 1 ปี<br>- SAR65 ลิงค์<br>- AUNQA66 ลิงค์<br>- AUNQA67 (รายงานฉบับนี้) | - การแสดงถึงผลการการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรหรือรายวิชาที่ทำให้มีความทันสมัยตอบโจทย์ภาคการทำงาน | - หลักสูตรมีการทบทวนและปรับปรุงตามรอบระยะเวลา 1 ปี และ 5 ปี และดำเนินการตามระบบและกลไกขั้นตอนที่มหาวิทยาลัย/คณะกำหนด |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| เหตุการณ์ปัจจุบันและตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม | | | | - การทบทวนและปรับปรุงตามรอบระยะเวลา 1 ปี และ 5 ปี ได้ปรับปรุงจากข้อเสนอแนะ/คิดเห็นจากงานสหกิจศึกษา การอบรม |

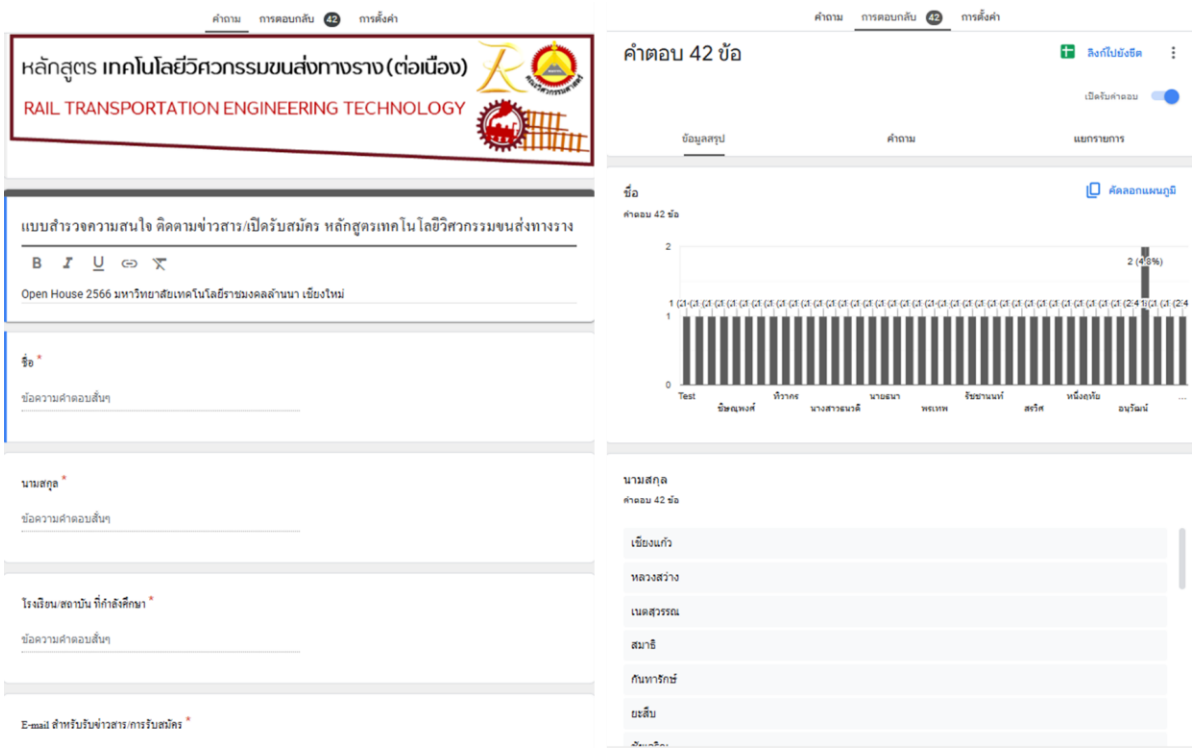
**2.1 การเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร วศ.บ.ขร. 2567**

1. งานแนะแนวหลักสูตรในสถาบันอาชีวะศึกษา ซึ่งมีช่องทางการให้ข้อมูลหลักสูตรทาง แผ่นพับ QR Code (ไฟล์แนะนำหลักสูตร) และ สไลด์นำเสนอ ที่มีข้อมูลหลักสูตรครบถ้วน

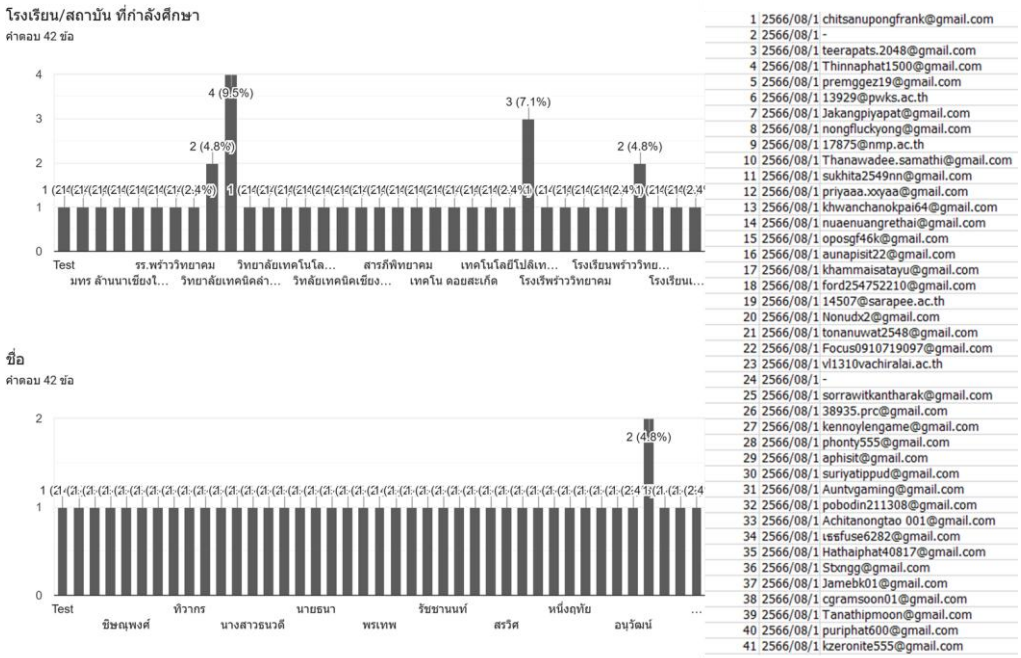
**รูปที่ 2.1.1 แสดงการแนะนำหลักสูตรในสถาบันอาชีวศึกษา**

2. งาน Open House มทร.ล้านนา ซึ่งมีช่องทางการให้ข้อมูลหลักสูตรทาง แผ่นพับ/QR Code (ไฟล์แนะนำหลักสูตร/แบบสอบถาม) ที่มีข้อมูลหลักสูตรครบถ้วน พร้อมทั้งมีกิจกรรมที่แทรกความรู้ เกมส์ กิจกรรมปฏิบัติการ ด้านขนส่งทางราง ให้ผู้ร่วมงานได้ร่วม

**รูปที่ 2.1.2 ภาพกิจกรรมงาน Open House 2024**




**รูปที่ 2.1.3 ภาพแบบสอบถามงาน Open House 2024**




**รูปที่ 2.1.3 ภาพแบบสอบถามงาน Open House 2024 (ต่อ)**

หลักสูตร วศ.บ. เทคโนโลยี วิศวกรรม ขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง)
Bachelor of Engineering Program in Rail Transportation
Engineering Technology (Continuing Program)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
อาจารย์ประจำหลักสูตร
รับสมัครนักศึกษา
TCAS 1
เรียน 2 ปี
รับปริญญาตรี
ช่องทางติดต่อ
https://entrance.rmutl.ac.th/main/page/tcas1
เบอร์ติดต่อ โทร 088-268 1326 อ.กรวัฒน์ วุฒิกิจ
คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา
สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส.
ช่างอุตสาหกรรมในสาขาวิชาเกี่ยวกับ
เทคนิคควบคุมและซ่อมบำรุงระบบขนส่งทางราง/ช่างเทคนิคระบบขนส่งทางราง/เครื่องกล
เทคนิคการผลิต/ช่างเทคนิคโลหะ/ไฟฟ้ากำลัง/อิเล็กทรอนิกส์/เทคนิคอุตสาหกรรม
หรือ เทียบเท่ากับสาขาวิชาข้างต้น
ต้องมีประกาศนียบัตร ปวช. ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กับระดับ ปวส.
สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. ระบบทวิภาคี/การศึกษาระยะสั้น ปวส. ที่สำเร็จการศึกษาระยะสั้น ม.ปลายหรือเทียบเท่า/
การศึกษาระดับอนุปริญญา ในหลักสูตรที่เทียบเท่ากับสาขาวิชาในข้อ 1
ต้องเรียนปรับพื้นฐานตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา
16,000 บาท/เทอม (ปกติ)
8,000 บาท/เทอม (ซัมเมอร์)
90,000 บาท/หลักสูตร
ผศ.ดร. ณัฐรัตน์ ปาณานนท์
เชี่ยวชาญ: การสั่นสะเทือน ทางกล/ระบบควบคุมทางกล
อ. สมพล วงศ์ต่อม
เชี่ยวชาญ: Railway Maintenance and Safety
อ. เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ
เชี่ยวชาญ: เครื่องยนต์ต้นกำลัง/การออกแบบและสร้างเครื่องจักรกางราง
อ.เฉลิม ยาวิลาส
เชี่ยวชาญ: Machine Design And Welding
ดร.กรวัฒน์ วุฒิกิจ
เชี่ยวชาญ: ออกแบบและสร้างเครื่องจักรกล / พลังงานแสงอาทิตย์ และ Fuel Cell
ผศ. ณัฐพงศ์ หล้าทอง (ลาศึกษา)
เชี่ยวชาญ: กระบวนการขึ้นรูป Milling, Wire Cut, lathing CNC และ สร้างเครื่องจักรกล

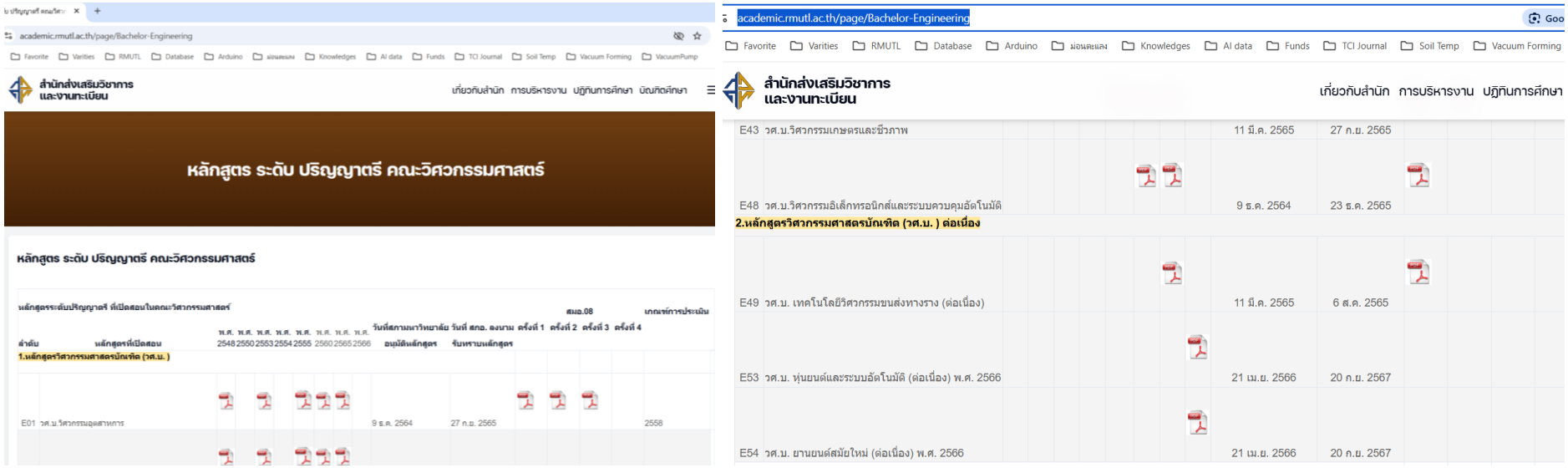
หลักสูตร วศ.บ. เทคโนโลยี วิศวกรรม ขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง)
Rail Transportation Engineering Technology (RMUTL)
แผนการเรียนตลอดหลักสูตร 2 ปี
ปีการศึกษาที่ 1
ภาคการศึกษาที่ 1
ภาคการศึกษาที่ 2
ภาคฤดูร้อน
ปีการศึกษาที่ 2
ภาคการศึกษาที่ 1
ภาคการศึกษาที่ 2

หลักสูตร วศ.บ. เทคโนโลยี วิศวกรรม ขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง)
Bachelor of Engineering Program in Rail Transportation
Engineering Technology (Continuing Program)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
อาจารย์ประจำหลักสูตร
คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์
ปรัชญาการศึกษา มทร.ล้านนา "มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติวิชาชีพ เพื่อสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน"
สามารถวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบำรุงรักษาในงานระบบขนส่งทางรางได้อย่างมีเหตุผล
สามารถประยุกต์ความรู้ด้านวิศวกรรมเพื่อ แก้ไข/พัฒนา/ดำเนิน โครงงานด้านระบบขนส่งทางราง ให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างครบถ้วน
สามารถเลือกและใช้งานเครื่องมือวัดทางกล/ทางไฟฟ้า เพื่อตรวจสอบสถานะ ส่วนประกอบ ในงานระบบขนส่งทางรางได้อย่างแม่นยำ
สามารถทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ (ริเริ่มสร้างสรรค์/สรุปประเด็น) และผู้ตาม (ยอมรับเสียงข้างมากและรับผิดชอบงานตามขอบเขตตนเอง) เสนอความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
สามารถใช้สื่อสารสนเทศใน การสืบค้น (เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต)/ ทำรายงาน/ นำเสนองาน ให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการสื่อได้
มีคุณธรรม (ไม่ลำเอียง/เอาเปรียบ/ยึดความถูกต้องด้วยเหตุผล) จริยธรรม (เคารพ นอบน้อม ไม่ละเมิดสิทธิกลั่นแกล้งผู้อื่น) มีวรรยาบรรณในวิชาชีพ (ไม่ลอกเลียนแบบงานผู้อื่น ไม่โกง ให้เครดิต)
สามารถสื่อสาร พูด เขียน โดยใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการสื่อได้
มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ กฎระเบียบ สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยภายในองค์กรณ์ได้อย่างไม่เกิดปัญหา
ผศ.ดร. ณัฐรัตน์ ปาณานนท์
เชี่ยวชาญ: การสั่นสะเทือน ทางกล ระบบควบคุมทางกล
ผศ.ดร. แมน ตู้ยุเพร
เชี่ยวชาญ: วัสดุศาสตร์/ กระบวนการทางความร้อน/ งานวิจัยทางรางรถไฟ
อ. สมพล วงศ์ต่อม
เชี่ยวชาญ: Railway Maintenance & Safety Solar Energy
รศ.ดร. ประชา ยืนยงกุล
เชี่ยวชาญ: การถ่ายเทความร้อน/ Heat Pipe & Heat Exchanger
อ. เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ
เชี่ยวชาญ: เครื่องยนต์ต้นกำลัง/การออกแบบและสร้างเครื่องจักรกางราง
ดร.กรวัฒน์ วุฒิกิจ
เชี่ยวชาญ: Machine Design/ Solar Energy & Fuel Cell
อ.เฉลิม ยาวิลาส
เชี่ยวชาญ: Machine Design And Welding

หลักสูตร วศ.บ. เทคโนโลยี วิศวกรรม ขนส่งทางราง (ต่อเนื่อง)
Rail Transportation Engineering Technology (RMUTL)
การเรียนการสอน (ทฤษฎี/ปฏิบัติ)

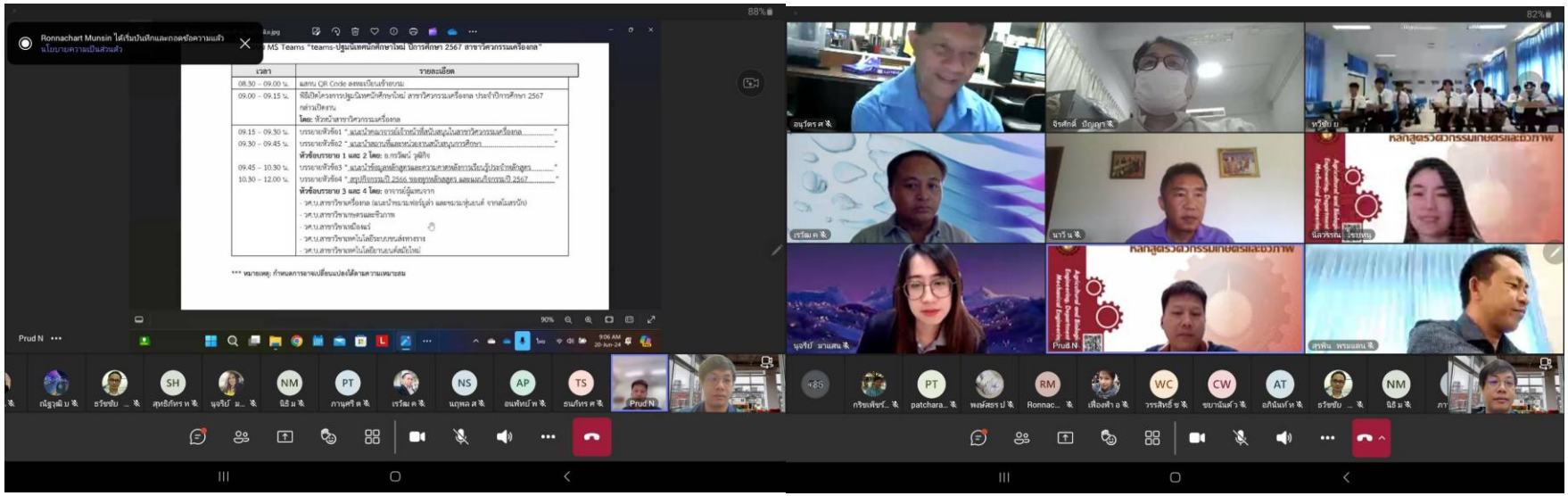
**รูปที่ 2.1.4 ภาพตัวอย่างข้อมูลหลักสูตรที่ผู้สนใจได้รับจากการแสกน QR Code**

3.การเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรผ่านช่องทางเว็ปไซด์ สวท. (https://academic.rmutl.ac.th/page/Bachelor-Engineering)




**รูปที่ 2.1.5** รูปแสดงการเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรผ่านช่องทางเว็ปไซด์ สวท. (https://academic.rmutl.ac.th/page/Bachelor-Engineering)

4. การเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรผ่านช่องทางงานปฐมนิเทศสาขาวิศวกรรมเครื่องกล




**รูปที่ 2.1.6** รูปแสดงการเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรผ่านงานปฐมนิเทศสาขาวิศวกรรมเครื่องกล

**2.3 การออกแบบหลักสูตรได้คำนึงถึงข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียซึ่งผ่านการรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Needs) ดังนี้**

การรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Needs) ซึ่งประกอบด้วย 1. ผู้ใช้บัณฑิต/สถานประกอบการ/ศิษย์เก่า 2. มหาวิทยาลัย และ 3.นักศึกษา ทางหลักสูตรได้ดำเนินการเก็บข้อมูลตามช่องทางต่อไปนี้

**การรวบรวมข้อมูลความต้องการของสถานประกอบการ** จะถูกแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ

1. ช่วงก่อนเปิดหลักสูตร หลักสูตรได้รวบรวมข้อมูลความต้องการของสถานประกอบการจากเวทีเสวนาวิพากษ์หลักสูตร มทร.ล้านนา ระหว่าง Stakeholder ด้านสายงานวิชาการ สายงานวิชาชีพ และผู้ใช้บัณฑิตโดยมีข้อสรุปดังนี้

   1.1) ข้อสรุปการเสนอแนะจากการวิพากษ์หลักสูตรในสภามหาลัย Link

   นอกจากนั้นยังได้รวบรวมข้อมูลมาตรฐานด้านวิชาชีพที่เกี่ยวกับสายงานด้านระบบขนส่งทางรางดังนี้

   1.2) การรวบรวมสมรรถนะ ข้อกำหนดมาตรฐานวิชาชีพ Link และ รายละเอียด ข้อกำหนดมาตรฐานวิชาชีพ Link

2. ช่วงระหว่างดำเนินการเรียนการสอนปัจจุบัน หลักสูตรได้รวบรวมข้อมูลจาก

   2.1.) **จากการจัดโครงการอบรม**ต่างๆ เช่น การเชิญวิทยากร/วิศวกร ผู้มีประสบการณ์ตรงด้านระบบขนส่งทางราง มาให้ความรู้และบรรยายหน้าที่ของวิศวกร สมรรถนะของวิศกรในสภาวะจริง เป็นต้น

   ในปีการศึกษาหลักสูตรได้จัดงานอบรม 2 งาน คือ

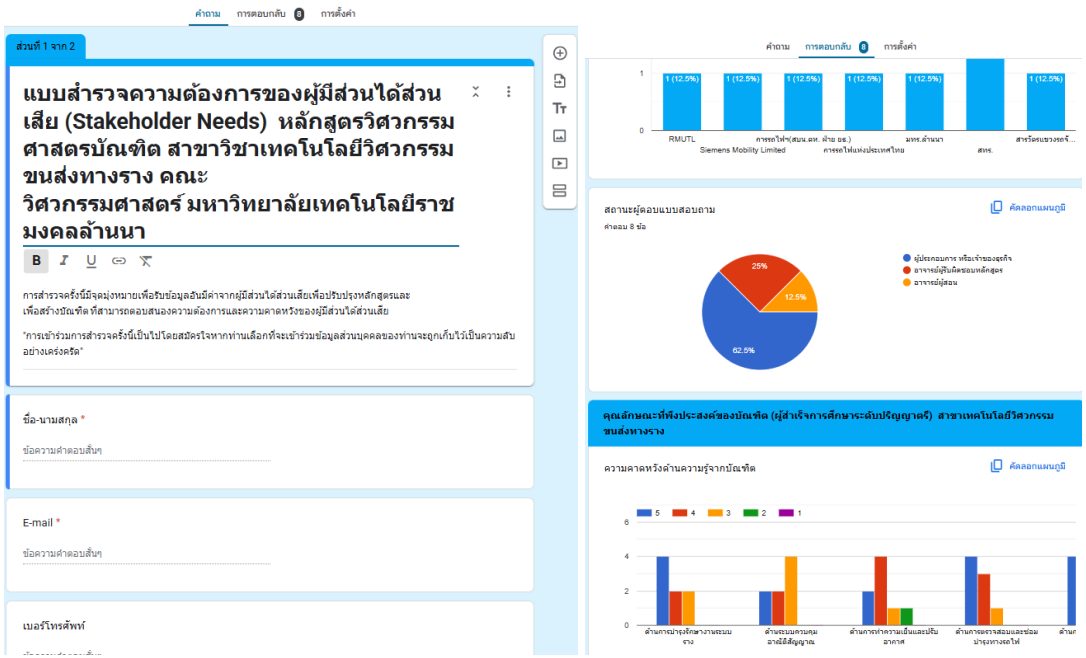
   **2.1.1) โครงการการถ่ายทอดประสบการณ์การทำงานจากวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของสถานประกอบการ ด้านวิศวกรรมขนส่งทางราง** ซึ่งมีเล่มสรุปการทำโครงการดัง Link

   **2.1.2) โครงการพัฒนาองค์ความรู้ และศึกษาดูงานในสถานประกอบการด้านระบบขนส่งทางราง** รายละเอียดองค์ความรู้ที่ได้รับแสดงใน **หัวข้อ 2.1.2**

   2.2.) **จากผลสรุปภาระงาน**ที่มอบหมายของนักศึกษาใน**วิชาสหกิจ** และจากการสัมภาษณ์สถานประกอบการ ในช่วงระหว่างและหลังสหกิจ

2.3.) จากแบบสอบถาม Google form ดังแสดงตามรูป

**รูปแสดงการสำรวจความต้องการของสถานประกอบการผ่าน google form**




**รูปแสดงการสำรวจความต้องการของสถานประกอบการผ่าน google form (ต่อ)**

ผลสรุป **ความต้องการของสถานประกอบการ** แสดงดังตารางต่อไปนี้ ซึ่งผลสรุปนี้ได้มาจากการเก็บข้อมูลที่มีรายละเอียดอธิบาย ด้านล่างตารางนี้

| วิธีการสำรวจความต้องการของสถานประกอบการ | สรุปรายการความต้องการของสถานประกอบการ | ความสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาของหลักสูตร | ความสอดคล้องกับ PLOs | Gab/สิ่งที่หลักสูตรต้องปรับปรุง |
|---|---|---|---|---|
| **1. การเก็บข้อมูลก่อนเปิดหลักสูต**<br>**1.1.**วิพากษ์หลักสูตร<br>**1.2.**คุณวุฒิวิชาชีพ TPQI ด้านระบบขนส่งทางราง<br>**2. รวมข้อมูลรายปี**<br>**2.1.** หลักสูตรจัดอบรมเพื่อเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากสถานประกอบการ มาเล่าเกี่ยวกับประสบการณ์ | <u>ด้านความรู้ (Knowledge, K)</u><br>**1.** การบริหาร/จัดการ/สรรหาคนดำเนินงาน ในขอบเขต**สัญญา** | หลักสูตรยังไม่มีวิชาเกี่ยวกับสัญญาโครงการ | | พิจารณาเพิ่มวิชาที่เกี่ยวข้องในการปรับปรุงหลักสูตรรอบ 5 ปี |
| | **2.** การ**บริหาร/จัดการ**/จัดทำ**งบประมาณ**/จัดซื้อ**วัสดุ** พัสดุคลัง | วิชาโครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1 และ 2 | sPLO3.3 คิดริเริ่ม รวบรวมตัวแปรต้น วิเคราะห์ข้อมูล แก้ปัญหาอย่างมีระบบ<br>PLO4 สามารถวางแผนงานบำรุงรักษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ | |
| | **3.** สามารถ **เตรียมตัว/ปฏิบัติงาน**ด้วย**ความปลอดภัย**ในสถานประกอบการขนส่งทางรางได้<br>ความปลอดภัยในงานซ่อมบำรุงทางรถไฟ | วิชาวิศวกรรมความปลอดภัยและการบริหารความปลอดภัย<br>วิชาการบำรุงรักษาและความปลอดภัยของรางรถไฟ<br>วิชาความปลอดภัยทางไฟฟ้าในระบบราง | PLO1 (SubPLO1.6) ปฏิบัติงานปลอดภัย รักษาสภาพแวดล้อม | เพิ่มเนื้อหาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานที่สูง, ปฏิบัติงานในที่อับอากาศ, การปฐมพยาบาลเบื้องต้น, การดับเพลิงเบื้องต้น |

| วิธีการสำรวจความต้องการของสถานประกอบการ | สรุปรายการความต้องการของสถานประกอบการ | ความสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาของหลักสูตร | ความสอดคล้องกับ PLOs | Gab/สิ่งที่หลักสูตรต้องปรับปรุง |
|---|---|---|---|---|
| หน้าที่ของวิศกรแต่ละแผนก<br>**2.2.** สรุปจากงานการนิเทศนักศึกษาสหกิจและการสัมภาษณ์พี่เลี้ยงงานสหกิจ | ความปลอดภัยในงานซ่อมบำรุงใน สถานีรถไฟและ Deppo (ไฟฟ้าแรงดันสูง, ปฏิบัติงานที่สูง, ปฏิบัติงานในที่อับอากาศ, การปฐมพยาบาลเบื้องต้น , การดับเพลิงเบื้องต้น, ระบุ/บอกวิธีการจัดการความเสี่ยงในการเข้าพื้นที่, การประสานงานขอสิทธิเข้าซ่อม) | วิชาการบำรุงรักษาและการป้องกันระบบไฟฟ้าในระบบราง<br>วิชาระบบไฟฟ้าในสถานีรถไฟ | | |
| **2.3.** แบบสอบถาม google form | 4. สามารถ**จดจำ/อธิบาย**หลักการ/หน้าที่**ความสำคัญ** ขององค์ประกอบหลัก/ย่อยของระบบขนส่งทางรางได้<br>**<u>ทางรถไฟ</u>** (วัสดุอุปกรณ์ประกอบราง, อุปกรณ์ยึดเหนี่ยว, หมอนรองราง, หินโรยทาง, คอนกรีตรับราง , ประแจสับราง, เครื่องจักรหนัก/รถบำรุงทาง/รถอัดหิน/รถอัดประแจ/รถสั่นหิน/รถโบกี้ตู้ใหญ่/รถแคมป์)<br>**การเตรียมพื้นดิน** (มิติลาดดิน, ช่องน้ำ, อุโมงค์, สะพาน, ทางวิ่งยกระดับ) | วิชาวิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานทางราง<br>วิชาหินโรยทางและหมอนรองรางเบื้องต้น<br>วิชาสะพานรถไฟและการบำรุงรักษา<br>วิชาอุโมงค์รถไฟและการบำรุงรักษา<br>วิชาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในงานโยธาและทางวิ่ง | sPLO3.1 จดจำหลักที่สำคัญ/แสดงวิธีแก้ปัญหา คณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์/วิศวกรรม<br>PLO9 ตรวจสอบและบำรุงรักษารางได้ตามมาตรฐาน | หลักสูตรยังสรรหาบุคลากรผู้เชียวชาญในสายงานด้านทางรถไฟในมหาลัยได้ ต้องดำเนินการจัดอบรมเพิ่มพูนความรู้ หรือจ้างอาจารย์พิเศษในสถานประกอบการ |
| | **<u>ตัวรถไฟ</u>** (ระบบขับเคลื่อนดีเซลไฟฟ้า/ไฟฟ้า/ Transformer, แหล่งพลังงาน/Battery, ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุมในตู้รถไฟ, Air conditioning, | วิชาวิศวกรรมการบำรุงรักษา<br>วิชาเทคโนโลยีบำรุงรักษาล้อเลื่อน<br>วิชาพลศาสตร์วิศวกรรมของล้อเลื่อน | PLO7 ปฏิบัติการตรวจทานและบำรุงรักษาตู้รถไฟได้ตามมาตรฐาน | เพิ่มเนื้อหาหลักการของ Transformer ในวิชาวิชาหลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบ |

| วิธีการสำรวจความต้องการของสถานประกอบการ | สรุปรายการความต้องการของสถานประกอบการ | ความสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาของหลักสูตร | ความสอดคล้องกับ PLOs | Gab/สิ่งที่หลักสูตรต้องปรับปรุง |
|---|---|---|---|---|
| | ระบบน้ำ, ประตู, Hydraulic/ Pneumatic, ขอพ่วง)<br>**แคร่รถไฟ** (โครงสร้างแคร่หรือโบกี้, Suspension, เบรก, Bearing, ล้อและเพลา | วิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในล้อเลื่อน<br>วิชาการบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อนและระบบห้ามล้อรถไฟ<br>วิชาระบบปรับอากาศในขบวนรถและการบำรุงรักษา<br>วิศวกรรมความร้อนและของไหลในงานระบบขนส่งทางราง<br>วิชาหลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง<br>วิชาระบบจ่ายไฟรถไฟฟ้า<br>วิชาการขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม | PLO8 ปฏิบัติการตรวจทานและบำรุงรักษาล้อเลื่อนได้ตามมาตรฐาน | ขนส่งทางราง และหลักการของขอพ่วงในวิชากลศาสตร์<br>หลักสูตรยังสรรหาผู้สอนวิชาระบบจ่ายไฟรถไฟฟ้า<br>วิชาการขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม ไม่ได้ |
| | **อาณัติสัญญาณ** (ระบบไฟฟ้าควบคุมรีเลย์, แหล่งพลังงาน, สัญลักษณ์มาตรฐาน, ลักษณะสัญญาณไฟสีโทรคมนาคม, ระบบ Interlocking CTC, Network Wayside, Equipment on-board) | วิชาระบบจ่ายไฟรถไฟฟ้า<br>วิชาระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมการเดินรถ | | |

| วิธีการสำรวจความต้องการของสถานประกอบการ | สรุปรายการความต้องการของสถานประกอบการ | ความสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาของหลักสูตร | ความสอดคล้องกับ PLOs | Gab/สิ่งที่หลักสูตรต้องปรับปรุง |
|---|---|---|---|---|
| | **5.** สามารถ**จดจำ**หลักการทำงานของเครื่องมือวัดเฉพาะทางเพื่อ ตรวจสอบสถานะในงาน ซ่อมบำรุงทางรถไฟ (กล้องวัดระดับ, Track Gauge, เครื่องวัดมิติราง, Hardness Tester, เครื่องตรวจสอบรอยร้าว, เครื่องวัดการนำไฟฟ้าของราง, เครื่องตัด/เจียร์/เชื่อมพอก/เชื่อมเทอร์มิต รางรถไฟ) | วิชาการตรวจสอบทางวิศวกรรมและบำรุงรักษาทางวิ่ง<br>วิชาความเชื่อมั่นและการบำรุงรักษาในระบบขนส่งทางราง | | |
| | **ตัวรถไฟ** (เครื่องวัดวามเร็วลม, Thermocouple, Force meter, Flow meter, Pressure gauge) **ล้อและเพลารถไฟ** (เครื่องวัดมิติล้อ, เครื่องตรวจสอบรอยร้าว, อุปกรณ์ถอดประกอบล้อ) | | | |
| | **6.**สามารถจดจำแนวทาง/วาระ การบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง | | | |
| | **7.** สามารถ**วิเคราะห์วินิจฉัย**ความผิดปกติ/เสียหาย พร้อมทั้ง **วางแผน**ในงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์หลัก/ย่อย ของระบบขนส่งทางรางได้ | วิชากระบวนการคิดและการแก้ปัญหา<br>วิชากลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง<br>วิชาพลศาสตร์วิศวกรรมของล้อเลื่อน<br>วิชาการวิเคราะห์ความเสีย<br>วิชาการเสียดทานและการสึกหรอของรถไฟของชิ้นส่วนในรถไฟ | PLO5 สามารถวัดประสิทธิภาพงานบำรุงรักษาด้วยเทคโนโลยีในสภาพปัจจุบัน | |

| วิธีการสำรวจความต้องการของสถานประกอบการ | สรุปรายการความต้องการของสถานประกอบการ | ความสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาของหลักสูตร | ความสอดคล้องกับ PLOs | Gab/สิ่งที่หลักสูตรต้องปรับปรุง |
|---|---|---|---|---|
| | **ด้านทักษะ (Skill, S)**<br>**1.** สามารถ**ใช้งาน****เครื่องมือช่าง**ทางกลและทางไฟฟ้า**พื้นฐาน** | วิชาปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง<br>วิชางานเครื่องมือกลในศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟ | PLO6 เลือกใช้งานเครื่องมือมาตรฐานในงานบำรุงรักษาระบบขนส่งทางรางได้ | |
| | **2.** สามารถ **เลือก**เครื่องมือตรวจสอบ **รวบรวม** ข้อมูล และ**บริหาร**งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบขนส่งทางรางได้ | | PLO1 (SubPLO 1.7)<br>PLO5 สามารถวัดประสิทธิภาพงานบำรุงรักษาด้วยเทคโนโลยีในสภาพปัจจุบัน | |
| | 3. สามารถ**ใช้งาน**เครื่องมือวัด/วัดละเอียด ทางกลและทางไฟฟ้า (ไม้บรรทัด, Vernier Caliper, Dial Indicator, Feeler Gauge, Micrometer, Multimeter) | | PLO5 สามารถวัดประสิทธิภาพงานบำรุงรักษาด้วยเทคโนโลยีในสภาพปัจจุบัน | |
| | 4. สามารถ**ใช้**เครื่องมือวัดเฉพาะทางเพื่อ ตรวจสอบสถานะในงาน ซ่อมบำรุง<br>ทางรถไฟ (กล้องวัดระดับ, Track Gauge, เครื่องวัดมิติราง, Hardness Tester, เครื่องตรวจสอบรอยร้าว, เครื่องวัดการนำไฟฟ้าของราง, เครื่องยกหนัก, เครื่องตัด/เจียร์/เชื่อมพอก/เชื่อมเทอร์มิต รางรถไฟ) | วิชาปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง<br>วิชางานเครื่องมือกลในศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟ | PLO5 สามารถวัดประสิทธิภาพงานบำรุงรักษาด้วยเทคโนโลยีในสภาพปัจจุบัน<br>PLO6 เลือกใช้งานเครื่องมือมาตรฐานในงานบำรุงรักษาระบบขนส่งทางรางได้ | หลักสูตรยังไม่มีครุภัณฑ์ ดังนี้<br>กล้องวัดระดับ (ขอความอนุเคราะห์จากสาขาโยธา)<br>Hardness Tester (ของบครุภัณฑ์)<br>เครื่องตรวจสอบรอยร้าว (ของบ |

| วิธีการสำรวจความต้องการของสถานประกอบการ | สรุปรายการความต้องการของสถานประกอบการ | ความสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาของหลักสูตร | ความสอดคล้องกับ PLOs | Gab/สิ่งที่หลักสูตรต้องปรับปรุง |
|---|---|---|---|---|
| | **ตัวรถไฟ** (เครื่องวัดความเร็วลม, Thermocouple, Force meter, Flow meter, Pressure Gauge) **ล้อและเพลารถไฟ** (เครื่องวัดมิติล้อ, เครื่องตรวจสอบรอยร้าว, อุปกรณ์ถอดประกอบล้อ) | | | ครุภัณฑ์)<br>เครื่องวัดการนำไฟฟ้าของราง (ของบครุภัณฑ์)<br>เครื่องตัด/เจียร์ รางรถไฟ (จัดเป็นโครงงาน นศ.)<br>เชื่อมเทอร์มิต รางรถไฟ (ของบครุภัณฑ์) |
| | 5. สามารถ**ใช้งาน**เทคโนโลยีสารสนเทศ (Microsoft ต่างๆ) เพื่อสืบค้น รวบรวมและสังเคราะห์ข้อมูล/การทำรายงาน สรุปผล โครงงาน/งานการบำรุงรักษาได้ | วิชาสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น<br>วิชาสัมมนาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง<br>วิชาโครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1 และ 2<br>วิชาสหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง | SubPLO 1.7 ร่วมสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทันสมัยได้ตลอดชีวิต<br>sPLO1.2 ใช้งานเครื่องมือสารสนเทศหรือคอมพิวเตอร์ เพื่อสื่อความรู้วิชาชีพ | |

| วิธีการสำรวจความต้องการของสถานประกอบการ | สรุปรายการความต้องการของสถานประกอบการ | ความสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาของหลักสูตร | ความสอดคล้องกับ PLOs | Gab/สิ่งที่หลักสูตรต้องปรับปรุง |
|---|---|---|---|---|
| | 6. สามารถ**ประยุกต์**ใช้งาน Computer Aided Engineering (CAD/CFD/FEM/Coding/AI/IoT) | เขียนแบบวิศวกรรม<br>อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานระบบขนส่งทางราง | sPLO1.2 ใช้งานเครื่องมือสารสนเทศหรือคอมพิวเตอร์ เพื่อสื่อความรู้วิชาชีพ<br>PLO3 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานแก้ปัญหาวิศวกรรมซ่อมบำรุงขนส่งทางรางได้ | หลักสูตรยังไม่มีการจัดสอนในรายวิชาต่อไปนี้<br>Computer Aided Engineering<br>CFD/ FEM/ Coding/ AI<br>มีแนวทางแก้ปัญหาโดยการให้นศ.เลือกเรียนกับหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล และบรรจุวิชาลงในการปรับปรุงหลักสูตรรอบ 5 ปี |
| | | | | |
| | **ด้านทัศนคติ (Attitude, A)**<br>**1.** มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่/ต่อสังคม/ต่อกฎเกณฑ์องค์กร | ทุกวิชา | SubPLO 1.3 มีวินัย รับผิดชอบเคารพกฎระเบียบองกร | |
| | 2. มีจรรยาบรรณวิชาชีพ (ไม่โกง ไม่คัดลอก ให้เครดิตผลงานผู้อื่น) | ทุกวิชา | PLO2 มีจิตสาธารณะ มีจริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพ | |

| วิธีการสำรวจความต้องการของสถานประกอบการ | สรุปรายการความต้องการของสถานประกอบการ | ความสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาของหลักสูตร | ความสอดคล้องกับ PLOs | Gab/สิ่งที่หลักสูตรต้องปรับปรุง |
|---|---|---|---|---|
| | 3. **การทำงานเป็นทีม** เสียสละ/ไม่เห็นแก่ตัว มีภาวะผู้นำ เช่น คิดริเริ่ม กล้าตัดสินใจ/สรุประเด็นอย่างมีเหตุผล บริหารงานให้ลุล่วงอย่างมีแบบแผนให้ตรงเวลาและบรรลุเป้าหมาย มีภาวะผู้ตาม เช่น เสนอและรับฟังความเห็น มีประชาธิปไตย รับผิดชอบงานในขอบเขตตนเอง | วิชาโครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1 และ 2<br>สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง<br>วิชาปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง<br>วิชางานเครื่องมือกลในศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟ<br>วิชาการพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก | SubPLO 1.1 ปรับตัวร่วมงาน สื่อสาร กับผู้ร่วมงานได้อย่างเหมาะสม<br>SubPLO 1.4 ดำเนินงานตามบทบาท อย่างรับผิดชอบ | |

**หมายเหตุ:**

PLO1: สามารถ**ดำเนินงานร่วม**กับเพื่อนร่วมงานในสถานศึกษา และในสถานประกอบการให้บรรลุเป้าหมายงานที่กำหนดได้

PLO2: สามารถ**แสดง**ความมีจิตสาธารณะ มีจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

PLO3: สามารถ**ประยุกต์**ใช้องค์ความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมซ่อมบำรุงขนส่งทางร้านได้

PLO4: สามารถ**วางแผน**งานบำรุงรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO5: สามารถ**วัดประสิทธิภาพ**ในงานบำรุงรักษาบนพื้นฐานของเทคโนโลยีในสภาพปัจจุบัน

PLO6: สามารถ**เลือกใช้เครื่องมือ**มาตรฐานในงานบำรุงรักษาระบบขนส่งทางร้านได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

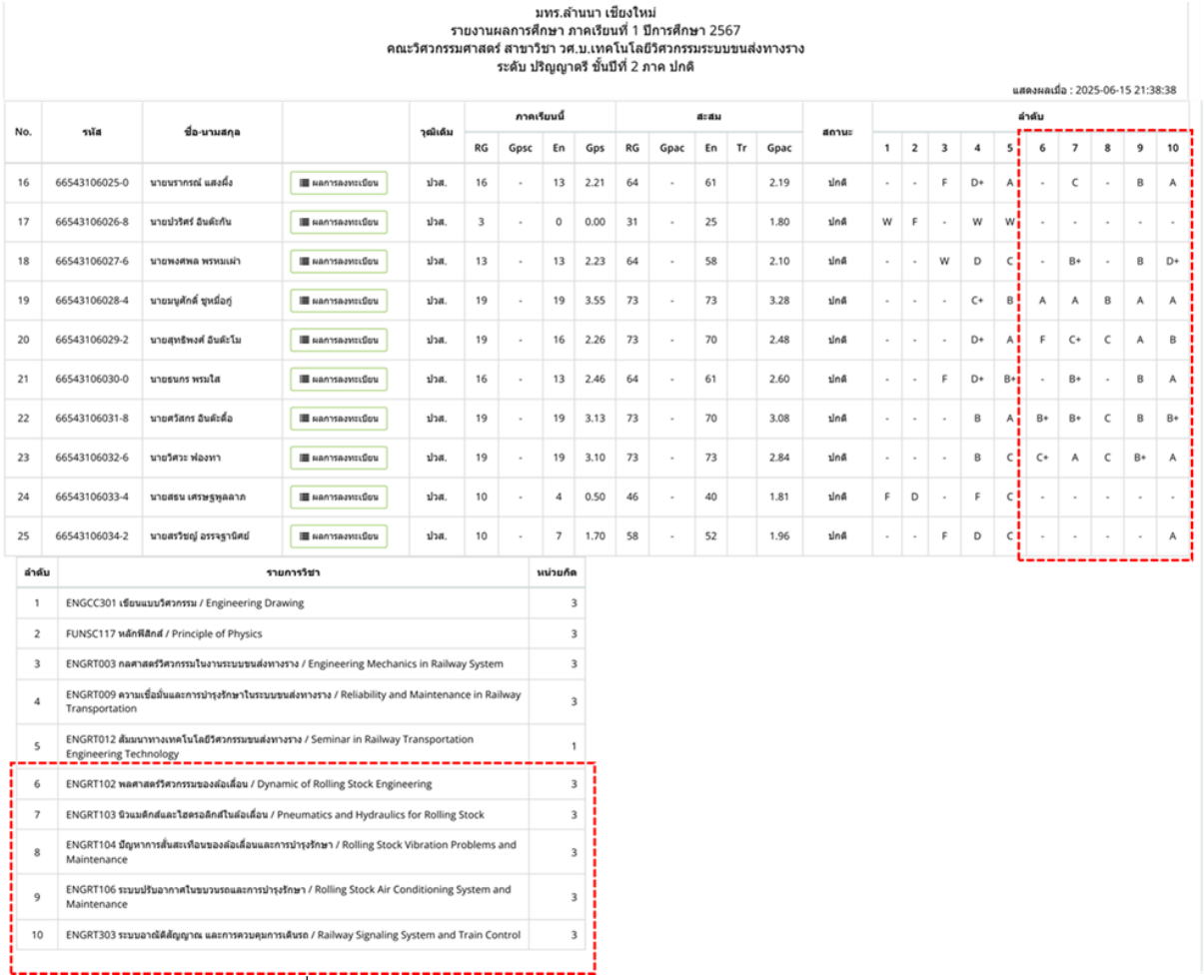
PLO7: สามารถ**ปฏิบัติการตรวจทาน**และบำรุงรักษารอยเลื่อนได้ตามมาตรฐานสากล

PLO8: สามารถ**ปฏิบัติการตรวจสอบ**และบำรุงรักษาตู้รถไฟได้ตามมาตรฐานสากล

PLO9: สามารถ**ตรวจสอบ**และบำรุงรักษาระบบทางวิ่งได้ตามมาตรฐานสากล

ผลการสรุปความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (สถานประกอบการ/ ผู้เรียน) มาจากรายละเอียดดัง Link ต่อไปนี้

2.6 หลักสูตรมีตัวเลือกสำหรับผู้เรียนในการเรียนวิชาหลัก และวิชาเลือก ที่ส่งเสริมความชำนาญหรือต่อยอดสาขาวิชาที่เรียน ในปี 2567 นักศึกษาได้เลือกเรียนวิชาชีพเลือกดังรูปที่ 2.6



มทร.ล้านนา เชียงใหม่
รายงานผลการศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วศ.บ.เทคโนโลยีวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง
ระดับ ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ภาค ปกติ

แสดงผลเมื่อ : 2025-06-15 21:38:38

| No. | รหัส | ชื่อ-นามสกุล | | วุฒิเดิม | ภาคเรียนนี้ | | | | สะสม | | | | | สถานะ | ลำดับ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | RG | Gpsc | En | Gps | RG | Gpac | En | Tr | Gpac | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 16 | 66543106025-0 | นายนรากรณ์ แสงผึ้ง | ผลการลงทะเบียน | ม.ปลาย | 16 | - | 13 | 2.21 | 64 | - | 61 | | 2.19 | ปกติ | - | - | F | D+ | A | - | C | - | B | A |
| 17 | 66543106026-8 | นายปวริศร์ อินต๊ะกัน | ผลการลงทะเบียน | ม.ปลาย | 3 | - | 0 | 0.00 | 31 | - | 25 | | 1.80 | ปกติ | W | F | - | W | W | - | - | - | - | - |
| 18 | 66543106027-6 | นายพงศพล พรหมเผ่า | ผลการลงทะเบียน | ม.ปลาย | 13 | - | 13 | 2.23 | 64 | - | 58 | | 2.10 | ปกติ | - | - | W | D | C | - | B+ | - | B | D+ |
| 19 | 66543106028-4 | นายมนูศักดิ์ ชุหมื่อคู่ | ผลการลงทะเบียน | ม.ปลาย | 19 | - | 19 | 3.55 | 73 | - | 73 | | 3.28 | ปกติ | - | - | - | C+ | B | A | A | B | A | A |
| 20 | 66543106029-2 | นายสุทธิพงศ์ อินต๊ะโม | ผลการลงทะเบียน | ม.ปลาย | 19 | - | 16 | 2.26 | 73 | - | 70 | | 2.48 | ปกติ | - | - | - | D+ | A | F | C+ | C | A | B |
| 21 | 66543106030-0 | นายธนกร พรมใส | ผลการลงทะเบียน | ม.ปลาย | 16 | - | 13 | 2.46 | 64 | - | 61 | | 2.60 | ปกติ | - | - | F | D+ | B+ | - | B+ | - | B | A |
| 22 | 66543106031-8 | นายศวิสกร อินต๊ะคื้อ | ผลการลงทะเบียน | ม.ปลาย | 19 | - | 19 | 3.13 | 73 | - | 70 | | 3.08 | ปกติ | - | - | - | B | A | B+ | B+ | C | B | B+ |
| 23 | 66543106032-6 | นายวิศวะ ฟ่องหา | ผลการลงทะเบียน | ม.ปลาย | 19 | - | 19 | 3.10 | 73 | - | 73 | | 2.84 | ปกติ | - | - | - | B | C | C+ | A | C | B+ | A |
| 24 | 66543106033-4 | นายธรธน เศรษฐพูลลาภ | ผลการลงทะเบียน | ม.ปลาย | 10 | - | 4 | 0.50 | 46 | - | 40 | | 1.81 | ปกติ | F | D | - | F | C | - | - | - | - | - |
| 25 | 66543106034-2 | นายสรวิชญ์ อรรจฐานิศย์ | ผลการลงทะเบียน | ม.ปลาย | 10 | - | 7 | 1.70 | 58 | - | 52 | | 1.96 | ปกติ | - | - | F | D | C | - | - | - | - | A |

| ลำดับ | รายการวิชา | หน่วยกิต |
|---|---|---|
| 1 | ENGCC301 เขียนแบบวิศวกรรม / Engineering Drawing | 3 |
| 2 | FUNSC117 หลักฟิสิกส์ / Principle of Physics | 3 |
| 3 | ENGRT003 กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง / Engineering Mechanics in Railway System | 3 |
| 4 | ENGRT009 ความเชื่อถือและการบำรุงรักษาในระบบขนส่งทางราง / Reliability and Maintenance in Railway Transportation | 3 |
| 5 | ENGRT012 สัมมนาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง / Seminar in Railway Transportation Engineering Technology | 1 |
| 6 | ENGRT102 พลศาสตร์วิศวกรรมของล้อเลื่อน / Dynamic of Rolling Stock Engineering | 3 |
| 7 | ENGRT103 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในล้อเลื่อน / Pneumatics and Hydraulics for Rolling Stock | 3 |
| 8 | ENGRT104 ปัญหาการสั่นสะเทือนของล้อเลื่อนและการบำรุงรักษา / Rolling Stock Vibration Problems and Maintenance | 3 |
| 9 | ENGRT106 ระบบปรับอากาศในขบวนรถและการบำรุงรักษา / Rolling Stock Air Conditioning System and Maintenance | 3 |
| 10 | ENGRT303 ระบบอาณัติสัญญาณ และการควบคุมการเดินรถ / Railway Signaling System and Train Control | 3 |

รูปที่ 2.6 แสดงการลงเรียน วิชาชีพเลือกของนักศึกษาในเทอม 1/2567

มทร.ล้านนา เชียงใหม่
รายงานผลการศึกษา ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2567
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วศ.บ.เทคโนโลยีวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง
ระดับ ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาค ปกติ

แสดงผลเมื่อ : 2025-06-15 21:26:29

| No. | รหัส | ชื่อ-นามสกุล | | วุฒิเดิม | ภาคเรียนนี้ | | | | สะสม | | | | | สถานะ | ลำดับ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | RG | Gpsc | En | Gps | RG | Gpac | En | Tr | Gpac | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 16 | 67543106028-3 | นายชนวีร์ สุมงคล | ผลการลงทะเบียน | ปวส. | 5 | - | 5 | 3.10 | 48 | - | 48 | | 2.82 | ไม่สมบูรณ์ | N | - | A | C+ |
| 17 | 67543106029-1 | นายณัฐวุฒิ อุดมคำมี | ผลการลงทะเบียน | ปวส. | 8 | - | 8 | 3.06 | 54 | - | 54 | | 3.28 | ปกติ | - | C+ | A | B |
| 18 | 67543106030-9 | นายทิวากร ปัญญาหลวง | ผลการลงทะเบียน | ปวส. | 5 | - | 5 | 3.10 | 48 | - | 48 | | 2.69 | ไม่สมบูรณ์ | N | - | A | C+ |
| 19 | 67543106031-7 | นายธนาธร อุ่นเมือง | ผลการลงทะเบียน | ปวส. | 8 | - | 8 | 2.50 | 54 | - | 54 | | 2.78 | ปกติ | - | D | A | B |
| 20 | 67543106033-3 | นางสาวชวิษฐา นุพชาติ | ผลการลงทะเบียน | ปวส. | 5 | - | 5 | 2.40 | 48 | - | 48 | | 2.60 | ไม่สมบูรณ์ | N | - | B | C |
| 21 | 67543106034-1 | นายศตนันท์ ชันอินทร์ดี้บ | ผลการลงทะเบียน | ปวส. | 8 | - | 8 | 3.06 | 54 | - | 54 | | 2.98 | ปกติ | - | C+ | A | B |
| 22 | 67543106035-8 | นายอทิชา ยะสิบ | ผลการลงทะเบียน | ปวส. | 5 | - | 5 | 3.40 | 48 | - | 48 | | 2.60 | ไม่สมบูรณ์ | N | - | A | B |
| 23 | 67543106039-0 | นายชาญณรงค์ ทะอุด | ผลการลงทะเบียน | ไม่ระบุ | 5 | - | 5 | 2.90 | 48 | - | 48 | | 2.84 | ไม่สมบูรณ์ | N | - | B+ | C+ |
| 24 | 67543106040-8 | นายณัฐวุฒิ สร้อยสังวาลย์ | ผลการลงทะเบียน | ปวส. | 5 | - | 5 | 3.10 | 48 | - | 48 | | 2.54 | ไม่สมบูรณ์ | N | - | A | C+ |
| 25 | 67543106041-6 | นายศราวุฒิ ศรีโจวงค์ | ผลการลงทะเบียน | ปวส. | 5 | - | 5 | 2.90 | 48 | - | 48 | | 2.64 | ไม่สมบูรณ์ | N | - | B+ | C+ |
| 26 | 67543106042-4 | นายศุภวิชญ์ มุ่งกุณา | ผลการลงทะเบียน | ปวส. | 5 | - | 5 | 3.10 | 48 | - | 48 | | 2.47 | ไม่สมบูรณ์ | N | - | A | C+ |
| 27 | 67543106043-2 | นายอภิชาติ มูลพุ่น | ผลการลงทะเบียน | ปวส. | 5 | - | 5 | 2.60 | 48 | - | 48 | | 2.98 | ไม่สมบูรณ์ | N | - | B+ | C |
| 28 | 67543106045-7 | นายอาริพิน ดาเยาะ | ผลการลงทะเบียน | ปวส. | 5 | - | 5 | 2.80 | 48 | - | 48 | | 2.41 | ไม่สมบูรณ์ | N | - | A | C |
| 29 | 67543106046-5 | นายอิมรอน หมัดแหล่ | ผลการลงทะเบียน | ปวส. | 5 | - | 5 | 3.40 | 48 | - | 48 | | 2.94 | ไม่สมบูรณ์ | N | - | A | B |

| ลำดับ | รายการวิชา | หน่วยกิต |
|---|---|---|
| 1 | ENGRT003 กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง / Engineering Mechanics in Railway System | 3 |
| 2 | ENGRT008 การวิเคราะห์ความเสียหาย / Failure Analysis | 3 |
| 3 | ENGRT010 ปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง / Practice in Maintenance of Railway Transportation System | 2 |
| 4 | ENGRT101 เทคโนโลยีบำรุงรักษาล้อเลื่อน / Rolling Stock Maintenance Technology | 3 |

รูปที่ 2.6 แสดงการลงเรียน วิชาชีพเลือกของนักศึกษาในเทอม 3/2567

## Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level

| Criteria | | คะแนน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **2** | **โครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตร (Programme Structure and Content)** | | | | | | | |
| 2.1 | ข้อกำหนดของโปรแกรมและหลักสูตรทั้งหมดมีรายละเอียดหลักสูตรครบถ้วน มีความครอบคลุมทันสมัย พร้อมใช้งานและมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดที่สามารถเข้าถึงได้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน<br>The specifications of the programme and all its courses are shown to be comprehensive, up-to-date, and made available and communicated to all stakeholders. | | | | | | | |
| 2.2 | การออกแบบหลักสูตรจะต้องนำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) มาออกแบบหลักสูตรให้สอดคล้องอย่างสร้างสรรค์และเหมาะสม<br>The design of the curriculum is shown to be constructively aligned with achieving the expected learning outcomes. | | | | | | | |
| 2.3 | การออกแบบหลักสูตรต้องคำนึงถึงและนำข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกมาออกแบบหลักสูตรและมีการจัดการเรียนการสอนโดยมีเนื้อหาที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตร<br>The design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders. | | | | | | | |
| 2.4 | การดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละรายวิชา (Mapping) มีการแสดงให้เห็นว่าได้มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมเพื่อนำไปสู่การบรรลุความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้<br>ที่คาดหวัง (PLOs) อย่างชัดเจนและมีคุณภาพ<br>The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear. | | | | | | | |

| Criteria | | คะแนน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2.5 | หลักสูตรมีโครงสร้างรายวิชามีการจัดลำดับวิชาอย่างเป็นระบบและเหมาะสมเป็นลำดับเชื่อมโยง (จากรายวิชาพื้นฐาน ระดับกลางไปจนถึงระดับสูง) และมีรายวิชาที่มีการบูรณาการซึ่งกันและกัน<br>The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated. | | | | | | | |
| 2.6 | หลักสูตรมีตัวเลือกสำหรับผู้เรียนในการเรียนวิชาหลัก และวิชาเลือกที่ส่งเสริมความชำนาญหรือต่อยอดสาขาวิชาที่เรียน<br>The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations. | | | | | | | |
| 2.7 | หลักสูตรมีการทบทวนและปรับปรุงตามรอบระยะเวลาและขั้นตอนที่กำหนด (ระบบและกลไก) เพื่อให้มีความทันสมัยต่อเหตุการณ์ปัจจุบันและตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม<br>The programme to show that its curriculum is reviewed periodically following an established procedure and that it remains up-to-date and relevant to industry. | | | | | | | |
| | **Overall Opinion** | | | | | | | |

## AUN-QA 3: กลยุทธ์การเรียนและการสอน (Teaching and Learning Approach)

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 3.1 หลักสูตรมีการถ่ายทอด การสื่อสาร ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดไว้อย่างชัดเจนไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้สอน เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน<br><br>The educational philosophy is shown to be articulated and communicated to all stakeholders. It is also shown to be reflected in the teaching and learning activities | มหาวิทยาลัยมีการกำหนดปรัชญาการศึกษา“มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติวิชาชีพเพื่อสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน” | 1. ปรัชญามหาวิทยาลัยถูกเผยแพร่ทาง https://www.rmutl.ac.th/page/vision<br>2. ปรัชญามหาวิทยาลัยถูกเผยแพร่สู่ผู้เรียนและผู้สอน ในงานวันปฐมนิเทศสาขาวิศวกรรมเครื่องกล **ดังอธิบายในหัวข้อ 2.1 หรือ ลิงค์**<br>3. ปรัชญามหาวิทยาลัยที่ว่าด้วย **การผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ** หลักสูตรมุ่งเน้นให้นักศึกษาได้ปฏิบัติจริงในวิชาปฏิบัติ 23 วิชา จากทั้งหมด 43 วิชา แสดงใน มคอ.2<br>4. วิชาโครงงานฯ 2 มุ่งเน้นให้นักศึกษาได้สร้างสรรค์เทคโนโลยีทุกโครงงาน (ดังลิ้งค์) | 1) หลักสูตรการนำปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยไปถ่ายทอด สื่อสารไปยังผู้สอนเพื่อนำมาใช้ใน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นรูปธรรม<br>2) แสดงถึงผู้สอนนำปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยไปนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน<br>3) หลักสูตรนำปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยไปสื่อสารยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นรูปธรรม | 1. มหาวิทยาลัยมีการกำหนดปรัชญาการศึกษา“มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติวิชาชีพเพื่อสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน”<br>2. ปรัชญามหาวิทยาลัยถูกเผยแพร่สู่ผู้เรียนและผู้สอน ในงานวันปฐมนิเทศสาขาวิศวกรรมเครื่องกล<br>3. ปรัชญามหาวิทยาลัยที่ว่าด้วย **การผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ** หลักสูตรมุ่งเน้นให้นักศึกษาได้ปฏิบัติจริงในวิชาปฏิบัติ 23 วิชา จากทั้งหมด 43 วิชา เช่น วิชาเขียนแบบ, ปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง, งานเครื่องมือกลในศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟ, โครงงานเทคโนโลยี |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | วิศวกรรมขนส่งทางราง 1 และ 2, สหกิจศึกษา, นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในล้อเลื่อน เป็นต้น<br>4. วิชาโครงงาน 2 มุ่งเน้นให้นักศึกษาได้สร้างสรรค์เทคโนโลยี |
| 3.2 หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียน**มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้** /การวัด ประเมินผลให้บรรลุผลลัพธ์ CLOs | หลักสูตรมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบ/ตัดสินใจในกระบวนการเรียนรู้/การวัดประเมินผล ในบางรายวิชา | - ตัวอย่างการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ จากการ ค้นคว้า/การวิเคราะห์ผลการทดสอบ ในเล่มโครงงาน โดยใช้ความรู้ใหม่ที่นักศึกษาค้นคว้า<br>- การนำเสนอความรู้ที่ได้รับจากการสหกิจศึกษามาบรรยายหน้าชั้นเรียนให้เพื่อนและรุ่นน้องแสดงในหัวข้อ **3.2 (ท้ายตาราง)**<br>- ผลการเลือกหัวข้อโครงร่างที่นักศึกษาสนใจ(ลิงค์)<br>- ผลปริญญานิพนธ์ที่นักศึกษาสนใจลิงค์ | หลักสูตรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบ/ตัดสินใจในกระบวนการเรียนรู้/การวัดประเมินผล ให้ที่สอดคล้องกับการบรรลุผลลัพธ์รายวิชาที่มีการกำหนด CLOs ไว้ | 1.วิชา โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1 และ 2 นักศึกษามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับ PLO แต่หลักสูตรยังไม่มี CLOs<br>1.วิชาโครงงาน<br>1.1นักศึกษาเลือกหัวข้อโครงงานที่มีความรู้ที่ตนเองสนใจ ด้วยตนเอง<br>1.2 ค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานของตนเองซึ่งอาจเป็นข้อมูลนอกเหนือตำราสอน<br>1.3วิเคราะห์ผลโครงงานจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 2.วิชาสหกิจ นักศึกษามีส่วนร่วมในการค้นคว้า และสรุปความรู้ใหม่ที่ได้จากการการสหกิจ<br>2.1 นักศึกษาสหกิจทุกคนนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อถ่ายทอดความรู้ให้แก่ เพื่อร่วมชั้นเรียนและรุ่นน้อง<br>กระบวนการเรียนรู้ที่ได้กล่าวมาเป็นส่วนหนึ่งในการบรรลุ PLO ของหลักสูตร**ดังรูป 3.4.1** |
| 3.3 ทุกรายวิชามีการจัดกิจกรรม**การเรียนรู้เชิงรุก** (Active Learning) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ที่สอดคล้องและบรรลุผลลัพธ์ CLOs | มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยให้ผู้เรียน ในบางวิชา | 1.ตัวอย่างการจัดกิจกรรม การเรียนรู้เชิงรุก<br>2. วิธีการสอนทุกวิชาที่นะบุไว้ใน มคอ.3 มีกิจกรรมแบบ Active Learning ดังแสดงตามลิงค์ | ทุกรายวิชาต้องมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ที่สอดคล้องการบรรลุผลลัพธ์รายวิชา CLOs | หลักสูตรมีการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ที่สอดคล้องต่อการบรรลุ PLOs แต่หลักสูตรยังไม่มี COLs กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เช่น<br>1. ในทุกวิชาเรียนได้เปิดโอกาศให้นักศึกษาถามระหว่างเรียน<br>2. ในทุกวิชาเรียนมีการบ้านและงานที่มอบหมาย ให้เพื่อให้ |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะวิชาโครงงาน วิชาสัมมนา และการสหิจกิจกรรมดังกล่าวทำให้นักศึกษาได้บรรลุในส่วนหนึ่งของการบรรลุ PLO ของหลักสูตร**ดังรูป 3.4.1** |
| 3.4 หลักสูตรมีการกำหนดประเด็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดกิจกรรมส่งเสริมปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต**และ**สื่อสารให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้เข้าใจตรงกัน | | การกำหนดประเด็นการเรียนรู้ตลอดชีวิตใน PLO แสดงในเล่ม มคอ.2 หน้า 82-85 ดังแสดงใน**รูปที่ 3.4 ท้ายตาราง**<br>- กิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตคือการค้นคว้าในวิชาโครงงาน วิชาสัมมนา ซึ่งต้องค้นคว้า ทฤษฎี/งานวิจัย ทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งบางครั้งไม่มีข้อมูลที่สอนในหลักสูตร<br>- กิจกรรมการสรุปความรู้ที่ได้รับ ความรู้ใหม่ที่ค้นคว้าระหว่าง จากงานสหกิจ ตัวอย่างการกิจกรรม**แสดงดังรูปที่ 3.2.2 – 3.2.6** | 1) การกำหนดประเด็นการเรียนรู้ตลอดชีวิตและจัดกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างเป็นรูปธรรม<br>2) สื่อสารให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญให้เข้าใจตรงกันประเด็นการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่กำหนด | หลักสูตรมีการกำหนดประเด็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต ไว้ใน PLO ดังนี้<br>sPLO1.2 สามารถใช้งานเครื่องมือสารสนเทศหรือคอมพิวเตอร์ เพื่อสื่อความรู้วิชาชีพ<br>sPLO1.7 สามารถร่วมสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทันสมัยได้ตลอดชีวิต<br>sPLO3.4 สามารถสืบค้นข้อมูลต่อยอดความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง<br>กิจกรรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตคือ |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | -กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตอีกอย่างคือการมอบหมายให้เข้าร่วมงานอบรมที่มีความรู้นอกกรอบของหลักสูตร ภาพการเข้าร่วมกิจกรรม **แสดงดังรูปที่ 3.4** (ท้ายตาราง) | | 1. การเปิดโอกาศให้นักศึกษาคิดริเริ่มหัวข้อโครงงานด้วยตนเอง<br>2. การมอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลในเนื้อหาที่ไม่มีสอนในหลักสูตรด้วยตนเอง โดยเฉพาะการค้นคว้าอย่างหนักในการทำงานจริงสหกิจ และวิชาโครงงาน<br>3. การจัดอบรม การศึกษาดูงาน การให้ความรู้จากสถานประกอบการ เพื่อแสดงให้ผู้เรียนเห็นว่ายังมีความรู้อีกมากที่ต้องเรียนรู้ในอนาคต<br>4. การเรียนรู้งานสหกิจศึกษา<br>5. ส่งเสริมให้เข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันวิชาการ<br>กระบวนการเหล่านี้สามารถทำให้นักศึกษาตระหนักถึงการเรียนรู้นอกกรอบหลักสูตรและการ |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | เรียนรู้ตลอดชีวิต อย่างไรก็ตาม ผู้สอน**ต้องย้ำ**ให้นักศึกษาได้ตระหนักเสมอว่า**ยังมีความรู้ที่ต้องค้นคว้าด้วยตนเองอีกมากในการทำงานจริงในอนาคต** ซึ่งสามารถย้ำทุกครั้งที่มอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง |
| 3.5 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อปลูกฝังผู้เรียน มีความคิดใหม่ๆ มีความคิดสร้างสรรค์ การคิดค้นนวัตกรรม และปลูกฝังความคิดการเป็นผู้ประกอบการ | มีการกำหนดประเด็นและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ปลูกฝังผู้เรียนให้มีแนวความคิดใหม่ๆ มีแนวความคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรมในรายวิชา ได้แก่ วิชาโครงงานวิศวกรรม กิจกรรมแข่งขันวิชาการ | 1. วิชาโครงงานฯ มุ่งเน้นให้นักศึกษาคิดริเริ่มหัวข้อโครงงานด้วยตนเอง ค้นคว้าทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และทุกโครงงานเป็นโครงงานเชิงสร้างสรรค์เทคโนโลยีดังลิ้งค์<br>2. ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมงานแข่งขันวิชาการ**ดังรูปที่ 3.4.5** | การกำหนดให้มีการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ปลูกฝังผู้เรียนให้มีแนวความคิดใหม่ๆ มีแนวความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม เน้นจิตใจการเป็นผู้ประกอบการอย่างเป็นรูปธรรม และ**มั่นใจว่าจะปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง** | หลักสูตรมีการมอบหมายให้ผู้สอนมอบหมายกิจการกรรมการสอนให้ผู้เรียน ได้ค้นคว้า เกี่ยวกับกรณีศึกษาที่สนใจ และเกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน เช่น<br>1. การค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในวิชาโครงงาน 1 และ 2 พร้อมทั้งลงมือปฏิบัติโครงงานด้วยความสร้างสรรค์<br>3. ส่งเสริมให้ นศ.เข้าร่วมกิจกรรมแข่งขันวิชาการ ที่มีการใช้ความคิดสร้างสรรค์ |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 3.6 ทุกรายวิชาต้องมีการทบทวน (Review) เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง (ทุกภาคเรียน/ทุกปีการศึกษา) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายวิชา (CLOs) โดยมีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมหรือผู้ใช้บัณฑิต | | | ทุกรายวิชาต้องมีการทบทวน (Review) เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง (ทุกภาคเรียน/ทุกปีการศึกษา) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายวิชา CLOs อย่างเป็นรูปธรรม | หลักสูตรยังไม่มีการทบทวน (Review) เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน |

**3.2 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมตัดสินใจในการเรียนรู้**

หลักสูตรมีวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมตัดสินใจในการเรียนรู้ เช่น วิชาสัมมนาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง วิชาโครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1 (ข้อเสนอโครงงานวิจัย) และ 2 (การดำเนินโครงงานวิจัย) และ วิชาสหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง ซึ่งในเนื้อหาวิชาได้เปิดโอกาสให้นักศึกษา เลือกหัวข้อที่นักศึกษาต้องค้นคว้าด้วยตนเอง (รายละเอียดหัวข้อทั้งหมดดัง ลิงค์) แสดงดังตัวอย่างต่อไปนี้

รูปที่ 3.2.1 แสดงตัวอย่างการเลือกหัวข้อปริญญานิพนธ์ด้วยตนเองของนักศึกษา

การหาความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ระบบฮีทปั๊มสำหรับเครื่องฉีดน้ำ

ร้อนทำความสะอาดช่วงล่างรถไฟ

possibility in application of heat pump system

for hot water sprayers clean the undercarriage of the train


เจษฎากร มะลิสาร

อภิสิทธิ์ ประเสริฐ

รณชัย ปานหลุมเข้า


โครงร่างฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ปีการศึกษา 2567

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีและหลักการ

2.1.1 ฮีทปั๊ม (Heat Pump)

พลังงานความร้อน ถูกนำมาใช้มากมายทั้งในชีวิตประจำวันและในอุตสาหกรรมการผลิต ใช้ในอาคารสำนักงาน หรือในโรงงานต่างๆ เพื่อทำความร้อนภายในอาคาร การทำความร้อนจะใช้พลังงานจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงเป็นส่วนใหญ่ แต่ปัจจุบันด้วยความต้องการที่จะประหยัดพลังงานให้มากขึ้น และควบคุมการปล่อย $CO_2$ เพื่อป้องกันสภาวะโลกร้อน ฮีทปั๊ม จึงเป็นทางเลือกในการให้พลังงานความร้อนอีก รูปแบบหนึ่ง ซึ่งสามารถนำเอาพลังงานความร้อนของระบบทำความเย็นหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้

อาจกล่าวสรุปได้ว่า ระบบฮีทปั๊ม คืออุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายเทความร้อนจากแหล่งที่มีความร้อนสูงกว่าเพื่อมาผลิตน้ำหรืออากาศร้อนโดยใช้อุปกรณ์เช่นเดียวกับเครื่องปรับอากาศแต่สามารถใช้ความร้อนที่ออกจากเครื่องเพื่อไปทำน้ำร้อนหรือลมร้อนส่วนความเย็นที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นผลพลอยได้

ในวงจรสารทำความเย็นจะมีอุปกรณ์สำคัญ 4 ส่วน คือ

1.คอมเพรสเซอร์ (Compressor) ทำหน้าที่ เพิ่มแรงดันสารทำความเย็น

2.คอนเดนเซอร์ (Condenser) ทำหน้าที่ ระบายความร้อนด้วยอากาศ ระบายความร้อนด้วยน้ำ

3.วาล์วลดแรงดัน (Expansion Vale) ทำหน้าที่ ลดแรงดันสารทำความเย็น

4.อีวาพอเรเตอร์ (Evaporator) ทำหน้าที่ ระบายความเย็นสารทำความเย็น

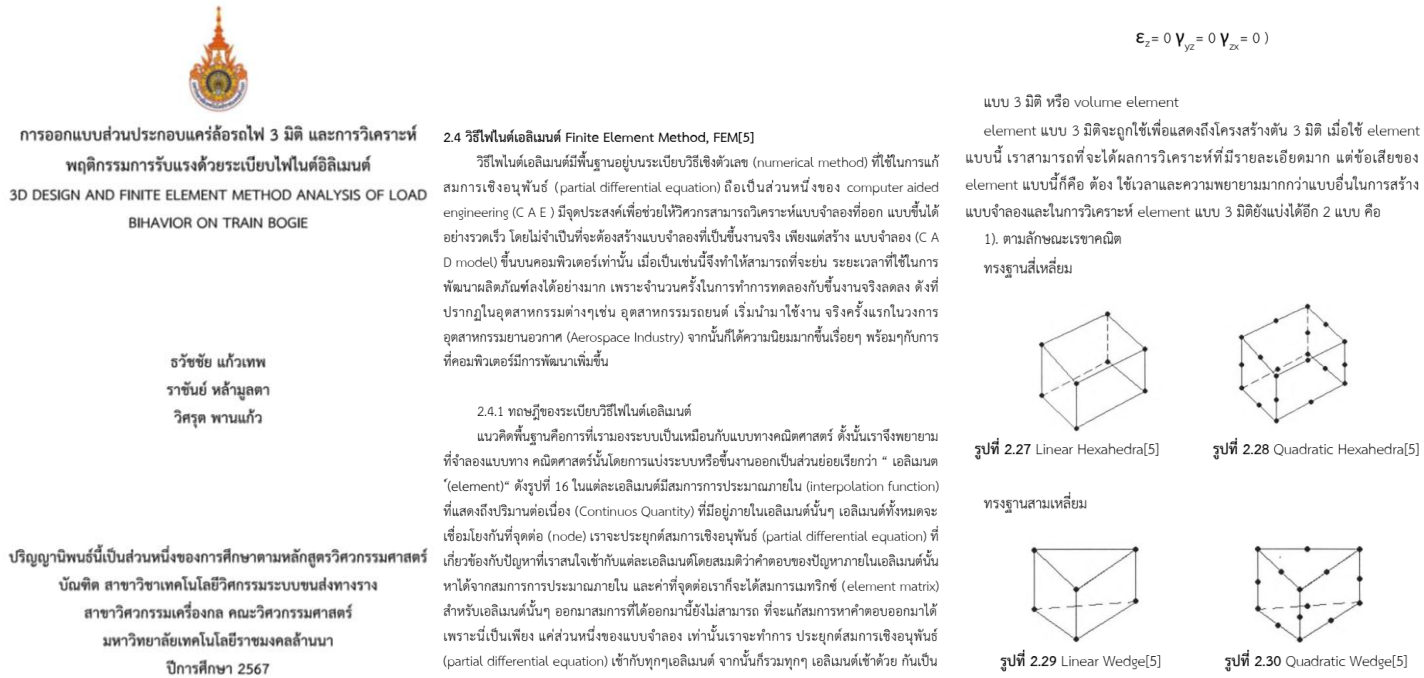
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรวัฒน์ วุฒิกิจ และทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์ ศึกษาความเป็นไปได้ในการทำน้ำร้อนแสงอาทิตย์เพื่อรักษาอุณหภูมิบ่อเลี้ยงปลาโดยมีปั๊มความร้อน ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์ให้ความร้อนเสริม พบว่าปั๊มความร้อนสามารถดึงความร้อนจากอากาศโดยรอบ มาผลิตน้ำร้อนในเวลากลางคืน หรือวันที่แสงอาทิตย์ไม่ เพียงพอได้ จากผลการวิจัยพบว่าระบบทำน้ำร้อนแสงอาทิตยเสริมปั๊มความร้อนสามารถทำอุณหภูมิของบ่อเลี้ยงปลาที่ 21 ℃ มาที่ 27 ℃ ใน1 สัปดาห์และสามารถควบคุมอุณหภูมิ บ่อเลี้ยงปลาให้อยู่ที่อุณหภูมิ 31-27 ℃ ได้ ซึ่งในส่วนของผู้วิจัย ได้มีการนำน้ำร้อนที่ไม่ได้ใช้แล้วมาใช้เป็นพลังงานฟรี เพื่อเป็นการลดต้นทุน ค่าใช้จ่าย เช่นเดียวกับผลงานวิจัยนี้

พิมาน เณรแก้ว และจิตติน แตงเที่ยง (2562) การศึกษาผลกระทบของการนำความร้อนปล่อยทิ้งจากระบบทำความเย็นแบบลดหลั่น เพื่อใช้ในการผลิตน้ำร้อนที่สภาวะคงตัวด้วยวิธีการทดลองโดยมีภาระการทำความเย็นเป็นตัวแปรควบคุม และ เปลี่ยนแปลงอัตราการไหลของน้ำร้อนตั้งแต่ 4,6,8,10,12,14,16 และ 18 ลิตรต่อนาที จากการทดลองพบว่า เมื่ออัตราการไหลของน้ำร้อนเพิ่มมากขึ้น อุณหภูมิน้ำร้อนที่ออกจากเครื่องควบแน่น และกำลังไฟฟ้าที่ใช้ในเครื่องอัดไอของวัฏจักรอุณหภูมิสูง

รูปที่ 3.2.2 แสดงตัวอย่าง การสืบค้นของนักศึกษาในวิชาโครงงานฯ ในเรื่อง “ฮีตปั๊ม” ซึ่งไม่มีวิชาสอนในหลักสูตร

การสอนในวิชาโครงงานฯ ได้เปิดโอกาสในนักศึกษาค้นคว้าในเนื้อหานอกหลักสูตร และร่วมเสวนาความรู้ใหม่กับอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อกำหนดขอบเขตความรู้ให้สัมพันธ์กับจุดประสงค์โครงงานให้มากที่สุด ตัวอย่างการค้นคว้าข้อมูลแสดงดังรูปต่อไปนี้



**การออกแบบส่วนประกอบแคร่ล้อรถไฟ 3 มิติ และการวิเคราะห์พฤติกรรมการรับแรงด้วยระเบียบไฟไนต์อิลิเมนต์**
**3D DESIGN AND FINITE ELEMENT METHOD ANALYSIS OF LOAD BIHAVIOR ON TRAIN BOGIE**


**ธวัชชัย แก้วเทพ**
**ราชันย์ หล้ามูลตา**
**วิศรุต พานแก้ว**


**ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศกรรมระบบขนส่งทางราง**
**สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์**
**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา**
**ปีการศึกษา 2567**

**2.4 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ Finite Element Method, FEM[5]**

วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์มีพื้นฐานอยู่บนระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (numerical method) ที่ใช้ในการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ (partial differential equation) ถือเป็นส่วนหนึ่งของ computer aided engineering (C A E ) มีจุดประสงค์เพื่อช่วยให้วิศวกรสามารถวิเคราะห์แบบจำลองที่ออก แบบขึ้นได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่จำเป็นที่จะต้องสร้างแบบจำลองที่เป็นชิ้นงานจริง เพียงแต่สร้าง แบบจำลอง (C A D model) ขึ้นบนคอมพิวเตอร์เท่านั้น เมื่อเป็นเช่นนี้จึงทำให้สามารถที่จะย่น ระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ลงได้อย่างมาก เพราะจำนวนครั้งในการทำการทดลองกับชิ้นงานจริงลดลง ดังที่ปรากฏในอุตสาหกรรมต่างๆเช่น อุตสาหกรรมรถยนต์ เริ่มนำมาใช้งาน จริงครั้งแรกในวงการอุตสาหกรรมยานอวกาศ (Aerospace Industry) จากนั้นก็ได้ความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ พร้อมๆกับการที่คอมพิวเตอร์มีการพัฒนาเพิ่มขึ้น

2.4.1 ทฤษฎีของระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์

แนวคิดพื้นฐานคือการที่เรามองระบบเป็นเหมือนกับแบบทางคณิตศาสตร์ ดั้งนั้นเราจึงพยายามที่จำลองแบบทาง คณิตศาสตร์นั้นโดยการแบ่งระบบหรือชิ้นงานออกเป็นส่วนย่อยเรียกว่า " เอลิเมนต์(element)" ดังรูปที่ 16 ในแต่ละเอลิเมนต์มีสมการการประมาณภายใน (interpolation function) ที่แสดงถึงปริมานต่อเนื่อง (Continuos Quantity) ที่มีอยู่ภายในเอลิเมนต์นั้นๆ เอลิเมนต์ทั้งหมดจะเชื่อมโยงกันที่จุดต่อ (node) เราจะประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์ (partial differential equation) ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เราสนใจเข้ากับแต่ละเอลิเมนต์โดยสมมติว่าคำตอบของปัญหาภายในเอลิเมนต์นั้นหาได้จากสมการการประมาณภายใน และค่าที่จุดต่อเราก็จะได้สมการเมทริกซ์ (element matrix) สำหรับเอลิเมนต์นั้นๆ ออกมาสมการที่ได้ออกมานี้ยังไม่สามารถ ที่จะแก้สมการหาคำตอบออกมาได้ เพราะนี่เป็นเพียง แค่ส่วนหนึ่งของแบบจำลอง เท่านั้นเราจะทำการ ประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์ (partial differential equation) เข้ากับทุกๆเอลิเมนต์ จากนั้นก็รวมทุกๆ เอลิเมนต์เข้าด้วย กันเป็น

- bending element เป็น เอลิเมนต์ที่รับได้แต่แรงดัด (การโค้งงอ) เท่านั้น plane strain element เป็น เอลิเมนต์แบบ biaxial จะใช้สร้างแบบจำลอง 2 มิติ ของรูปทรงตัน ซึ่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามความลึก (plane strain condition

$$\varepsilon_z = 0\ \gamma_{yz} = 0\ \gamma_{zx} = 0\ )$$

แบบ 3 มิติ หรือ volume element

element แบบ 3 มิติจะถูกใช้เพื่อแสดงถึงโครงสร้างตัน 3 มิติ เมื่อใช้ element แบบนี้ เราสามารถที่จะได้ผลการวิเคราะห์ที่มีรายละเอียดมาก แต่ข้อเสียของ element แบบนี้ก็คือ ต้อง ใช้เวลาและความพยายามมากกว่าแบบอื่นในการสร้างแบบจำลองและในการวิเคราะห์ element แบบ 3 มิติยังแบ่งได้อีก 2 แบบ คือ

1). ตามลักษณะเรขาคณิต

ทรงฐานสี่เหลี่ยม

**รูปที่ 2.27** Linear Hexahedra[5]

**รูปที่ 2.28** Quadratic Hexahedra[5]

ทรงฐานสามเหลี่ยม

**รูปที่ 2.29** Linear Wedge[5]

**รูปที่ 2.30** Quadratic Wedge[5]

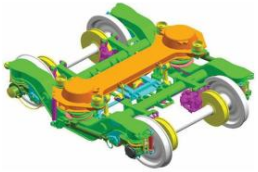
รูปที่ 3.2.3 แสดงตัวอย่าง การสืบค้นของนักศึกษาในวิชาโครงงานฯ ในเรื่อง “ไฟไนต์เอลิเมนต์” ซึ่งไม่มีวิชาสอนในหลักสูตร

นอกจากนั้นในวิชาโครงงานฯ ได้เปิดโอกาสในนักศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางวิจัยของตน และช่วยในการวิเคราะห์ผลการทดสอบของตนเอง ตัวอย่างการค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาวิเคราะห์เทียบกับผลการทดสอบที่ตนเองได้ แสดงดังรูปต่อไปนี้

**2.5 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพฤติกรรมการเสียรูปของชิ้นส่วนในโคร่งแคร่ล้อรถไฟ มีรายละเอียดดังนี้

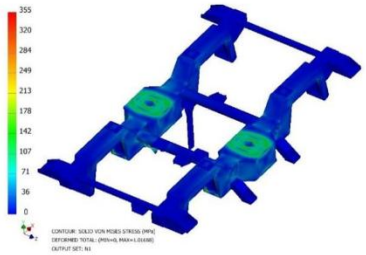
Ansel Berghuvud et al.(2017)[1] ได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของการเสียรูปในชิ้นงานของโบกี้รถไฟที่ใช้สำหรับการรับแรง เพื่อใช้ในงานวิจัยความเครียดที่เกิดขึ้นในโครงโบกี้ New CASNUB Bogie ว่ามีค่าน้อยกว่าในโครงโบกี้ FIAT และอยู่ในขีดจำกัดความเครียดที่อนุญาตของวัสดุที่ใช้ โครงโบกี้ New CASNUB Bogie



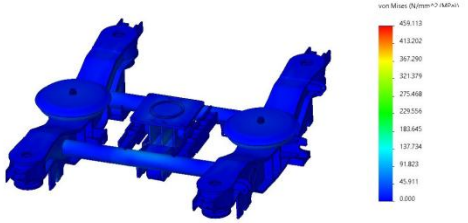
**รูปที่ 2.33** FIAT Bogie[1]

**รูปที่ 2.34** CASNUB Bogie[1]

**4.4 เปรียบเทียบผลการทดลอง**




**รูปที่ 4.14** ผลการจำลองหาค่า Stress จากงานวิจัย[3]

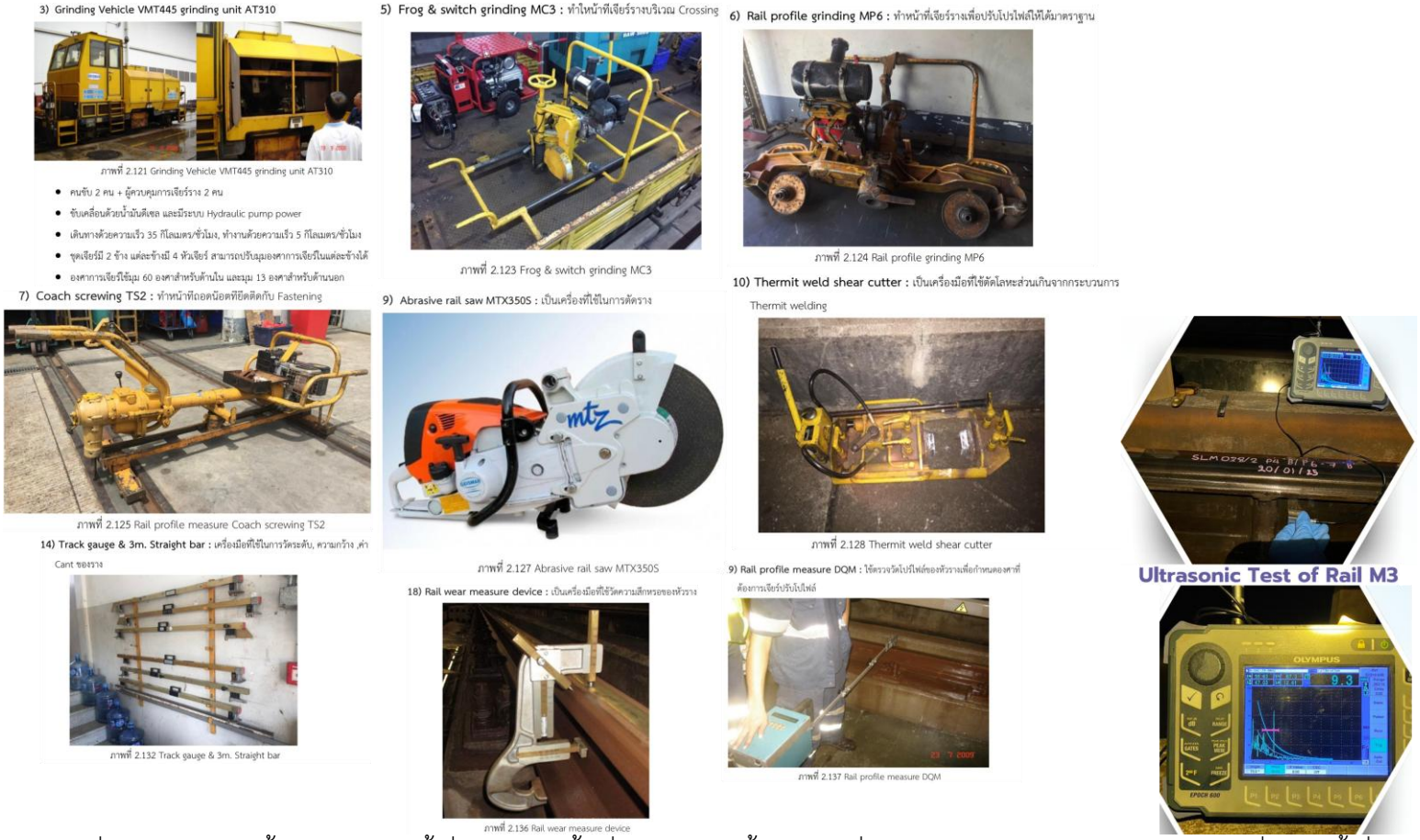



**รูปที่ 4.15** ผลการจำลองหาค่า Stress จากปริญญานิพนธ์

จากรูปที่ 4.12 และ 4.13 สามารถสรุปได้ว่าค่า Stress ที่เกิดขึ้นสูงสุดนั้นในส่วนของงานวิจัยจะมีค่าน้อยกว่า ถึงแม้แรงที่กระทำนั้นจะมีค่าเท่ากัน เนื่องจากตัวโครงสร้างโครงแคร่นั้นมีการออกแบบที่แตกต่างกันออกไป รวมถึงค่า Stress ภายในวัสดุนั้นมีไม่เท่ากัน แต่หากพิจารณาแล้วตัวโครงแคร่ที่คณะผู้จัดทำได้ทำการทดลองและเทียบผลการทดลองกับงานวิจัย แสดงให้เห็นถึงความแข็งแรงที่วัสดุสามารถทนต่อแรงกระทำได้เป็นอย่างดี โดยค่า Stress สูงสุดจากงานวิจัยมีค่า 355 $N/mm^2$ และจากการจำลองมีค่า 459 $N/mm^2$

รูปที่ 3.2.4 แสดงตัวอย่าง การสืบค้นผลของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านการประยุกต์ใช้ “ไฟไนต์เอลิเมนต์” เพื่อเปรียบเทียบและวิเคราะห์ผลในงานตนเอง

นอกจากวิชาโครงงานฯ แล้ว หลักสูตรยังเปิดโอกาสในนักศึกษาเรียนรู้เนื้อหาอื่นๆ ที่นอกเหนือจากการมีอยู่ในหลักสูตร จากโครงการอบรม และงานสหกิจ ตัวอย่าง สรุปผลการเรียนรู้/ผลการค้นคว้า ที่นักศึกษาได้รับจากโครงการอบรมและงานสหกิจ (เนื้อหาแบบละเอียดทุกสถานสหกิจ ลิงค์) แสดงดังรูปต่อไปนี้




รูปที่ 3.2.5 แสดงตัวอย่าง การนำเสนอข้อมูล การเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือเฉพาะด้านการเปลี่ยนรางรถไฟ BTS ของนักศึกษาสหกิจ ซึ่งความรู้ไม่มีสอนในหลักสูตร

รูปที่ 3.2.6 แสดงตัวอย่าง การนำเสนอข้อมูล การเรียนรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเปลี่ยนรางรถไฟ BTS ของนักศึกษาสหกิจ ซึ่งความรู้ไม่มีสอนในหลักสูตร

นอกจากการเปิดโอกาสในนักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนรู้ในเนื้อหาอื่นๆ ที่นอกเหนือจากการมีอยู่ในหลักสูตร แล้วข้อมูลเหล่านี้ยังเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนา PLOs ซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุง CLOs และการกำหนดเนื้อหาวิชาที่สำคัญ/เนื้อหาที่ทันสมัย/จำเป็นในการทำงานจริง ที่หลักสูตรยังขาด และใช้เป็นข้อมูลความต้องการของสถานประกอบการ ในการปรับปรุงหลักสูตรรอบ 5 ปี

รูปที่ 3.2.7 การเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการนำเสนอความรู้ที่ได้จากงานสหกิจ สู่เพื่อนในชั้นเรียนและรุ่นน้องในหลักสูตร พร้อมทั้งเปิดโอกาศให้เกิดการซักถามระหว่างผู้เข้าร่วม (นักศึกษาทุกชั้นปี คณาจารย์) และเปิดโอการให้นักศึกษาประเมิน การผ่านงานสหกิจร่วมกัน

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

**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

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

**โมดุลที่ 6 ด้านการปฏิบัติการตรวจทานและบำรุงรักษาระบบระบบทางวิ่ง**

PLO9 สามารถตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบทางวิ่งได้ได้ตามมาตรฐานสากล

Sub PLO จากมาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย

**2. ความรู้**

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

**3. ทักษะทางปัญญา**

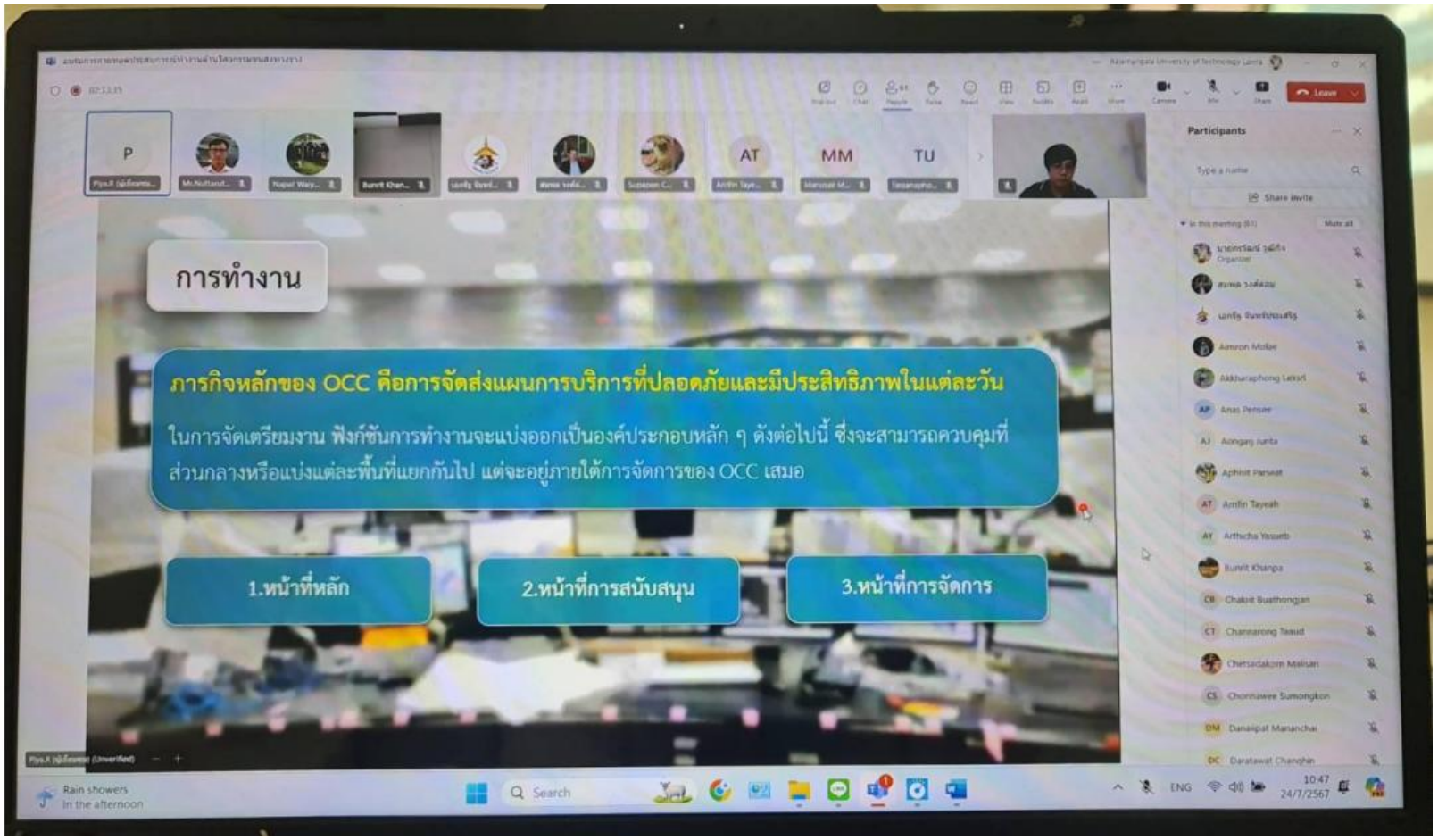
(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

**รูปที่ 3.4.1** การกำหนดประเด็นการเรียนรู้ตลอดชีวิตในเล่ม มคอ.2 หน้า 82-85

**รูปที่ 3.4.2** กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต “งานอบรมการซ่อมเชื่อมแผลล้อดิ้นบนสันราง”




**รูปที่ 3.4.3** กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต “อบรมการถ่ายทอดประสบการณ์การทำงานด้านวิศวกรรมขนส่งทางราง จากวิศวกรผู้เชี่ยวชาญ”

**รูปที่ 3.4.4** กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต “อบรมการตรวจสอบและซ่อมบำรุงทางรถไฟที่มีความลาดชันสายเหนือ”

คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ที่ ๓๐๘ / ๒๕๖๗
เรื่อง ให้บุคลากรเดินทางไปราชการ
เพื่อเข้าร่วมโครงการแข่งขันราชมงคลวิชาการวิศวกรรมระดับชาติ ครั้งที่ ๑๕

---

ด้วยคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันราชมงคลวิชาการวิศวกรรมระดับชาติ ครั้งที่ ๑๕ ระหว่างวันที่ ๑ - ๓ สิงหาคม ๒๕๖๗ ณ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยมีรายการแข่งขันจำนวนทั้งสิ้น ๒๔ รายการแข่งขัน และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ได้ส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางวิชาชีพและวิชาการแก่นักศึกษา ด้วยการสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมโครงการแข่งขันดังกล่าว

เพื่อให้การดำเนินงานโครงการเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ อาศัยอำนาจตามความมาตรา ๓๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ จึงให้บุคลากรเดินทางไปราชการ เพื่อเข้าร่วมโครงการแข่งขันราชมงคลวิชาการวิศวกรรมระดับชาติ ครั้งที่ ๑๕ ดังรายชื่อต่อไปนี้

**กลุ่มที่ ๑**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ๑. นายจักรรินทร์ | ถิ่นนคร | อาจารย์ผู้ควบคุม | เชียงใหม่ |
| ๒. นายกชรวิศ | หลำคำ | อาจารย์ผู้ควบคุม | เชียงใหม่ |

**กลุ่มที่ ๒**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรศักดิ์ | อยู่สวัสดิ์ | คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ | เชียงใหม่ |
| ๒. รองศาสตราจารย์วิชรินทร์ | สิทธิเจริญ | รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ | เชียงใหม่ |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษดา | ยิ่งขยัน | อาจารย์ผู้ควบคุม | เชียงใหม่ |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไกรลาศ | ดอนชัย | อาจารย์ผู้ควบคุม | เชียงใหม่ |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เชษฐ | อุทธิยัง | อาจารย์ผู้ควบคุม | เชียงใหม่ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นาวี | นันตะภาพ | อาจารย์ผู้ควบคุม | เชียงใหม่ |
| ๗. นายธีรวัฒน์ | แสงกาศ | อาจารย์ผู้ควบคุม | เชียงใหม่ |
| ๘. นายกรวัฒน์ | วุฒิกิจ | อาจารย์ผู้ควบคุม | เชียงใหม่ |

**รูปที่ 3.4.5** กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต “การส่งนักศึกษาเข้าร่วมแข่งขันเขียนแบบ 3 มิติ ราชมงคลวิชาการ”

**Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level**

| Criteria | | คะแนน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **3** | **กลยุทธ์การเรียนและการสอน (Teaching and Learning Approach)** | | | | | | | |
| 3.1 | หลักสูตรมีการถ่ายทอด การสื่อสาร ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดไว้อย่างชัดเจนไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้สอน เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน<br>The educational philosophy is shown to be articulated and communicated to all stakeholders. It is also shown to be reflected in the teaching and learning activities. | | | | | | | |
| 3.2 | หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ /การวัด ประเมินผลให้บรรลุผลลัพธ์ CLOs<br>The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process. | | | | | | | |
| 3.3 | ทุกรายวิชามีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ที่สอดคล้องและบรรลุผลลัพธ์ CLOs<br>The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students. | | | | | | | |
| 3.4 | หลักสูตรมีการกำหนดประเด็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดกิจกรรมส่งเสริมปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและสื่อสารให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้เข้าใจตรงกัน<br>The teaching and learning activities are shown to promote learning, learning how to learn, and instilling in students a commitment for life-long learning (e.g., commitment to critical inquiry, information-processing skills, and a willingness to experiment with new ideas and practices). | | | | | | | |
| 3.5 | มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อปลูกฝังผู้เรียน มีความคิดใหม่ ๆ มีความคิดสร้างสรรค์ การคิดค้นนวัตกรรมและปลูกฝังความคิดการเป็นผู้ประกอบการ | | | | | | | |

| Criteria | | คะแนน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset. | | | | | | | |
| 3.6 | ทุกรายวิชาต้องมีการทบทวน (Review) เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง (ทุกภาคเรียน/ทุกปีการศึกษา) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายวิชา (CLOs) โดยมีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมหรือผู้ใช้บัณฑิต<br>The teaching and learning processes are shown to be continuously improved to ensure their relevance to the needs of industry and are aligned to the expected learning outcomes. | | | | | | | |
| | **Overall Opinion** | | | | | | | |

## AUN-QA 4: การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 4.1 มีการกำหนดวิธีการ เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินผลที่หลากหลายสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (CLOs) ทุกรายวิชาและสื่อสารให้ผู้เรียนเข้าใจ | | การกำหนดวิธีการประเมิน, เครื่องมือที่ใช้ประเมิน, เกณฑ์การประเมิน ถูกกำหนดไว้ใน มคอ.3 ทุกรายวิชา ดังแสดงใน **แสดงในตารางที่ 4.2.1** ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินที่หลากหลาย เช่น | 1) การกำหนดวิธีการ เครื่องมือและเกณฑ์การประเมินผลทุกรายวิชาที่หลากหลายสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา CLOs ที่กำหนดไว้<br>2) ทุกรายวิชามีการสื่อสารให้ผู้เรียนเข้าใจในวิธีการ เครื่องมือและเกณฑ์การประเมินผล เพื่อการบรรลุคาดหวังของรายวิชา CLOs | หลักสูตรมีการกำหนดวิธีการ เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินผลที่หลากหลายที่สอดคล้องกับการบรรลุ PLOs แต่หลักสูตรยังไม่มี CLOs |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 4.2 มีการกำหนดแนวทางการวัดผลประเมินผล และระบบกลไกการอุทธรณ์ผลการประเมินผลการเรียนที่เป็นกลาง มีการสื่อสารไปยังผู้เรียนให้รับรู้ และมีการนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ | | 1. ทุกวิชามีการกำหนดเกณฑ์การวัดผล และประเมินผลใน มคอ.3 ทุกรายวิชา**แสดงในตารางที่ 4.2.1**<br>2. มีการแจ้งเกณฑ์การให้คะแนน ในคาบแรกผ่านสื่อการสอน และมอบไฟล์สื่อการสอนให้นักศึกษา เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ทุกเวลา **แสดงดังรูปที่ 4.2.2**<br>3. ตัวอย่างการแจ้งปัญหาและข้อสงสัยในการเรียนผ่านช่องทางอุธรณ์กลุ่มไลน์ และการแจ้งช่องทางการอุธรณ์ **แสดงดังรูปที่ 4.2.3** | จัดให้มีระบบกลไกการอุทธรณ์ผลการประเมิน ที่เป็นกลางโดยเฉพาะและสื่อสารไปยังผู้เรียนให้รับรู | 1. มีการกำหนดแนวทาง การวัดผลและประเมินผลใน มคอ.3 ทุกรายวิชา<br>2. มีการแจ้งเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละวิชาก่อนเริ่มเรียนทุกๆวิชา<br>3. หลักสูตรยังไม่มีระบบกลไกการอุทธรณ์ผลการเรียนที่เป็นกลางและชัดเจน แต่มีการแนะนำให้นักศึกษาปรึกษาปัญหาการเรียนแต่ละวิชาผ่านช่อทางกลุ่ม Line ของวิชานั้นๆ หรือกลุ่มไลน์ของชั้นปี<br>นักศึกษาสามารถซักถามข้อสงสัย ทั้งหลังเรียน การบ้าน ข้อสอบ ผ่านช่องทางนี้ได้ นอกจากนั้นยังมีการเฉลยข้อสอบ เพื่อขจัดข้อสงสัยในการได้คะแนนของนักศึกษา |

4.1 ทุกวิชามีการกำหนดเกณฑ์การวัดผล และประเมินผลใน มคอ.3 ทุกรายวิชา **ดังตารางที่ 4.2.1**

| ENGRT001 วิศวกรรมการบำรุงรักษา 3( 3 - 0 - 6 ) |
|---|
| 2.2 วิธีการสอน<br>การอธิบายผ่านสไลด์ Power Point มีการยกตัวอย่าง มีการให้ทำแบบฝึกหัด ในเนื้อหา 2.1<br>การถามตอบตลอดช่วงเวลาที่สอนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ<br>การมอบหมายการบ้านทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว เพื่อตรวจอสบความเข้าในในเนื้อหาที่สอน<br><br>2.3 วิธีการประเมินผล<br>1. การให้คะแนนจากการส่งงานที่มอบหมายทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว<br>2. การสอบย่อย<br>3. การสอบกลางภาคเรียน<br>4. การสอบปลายภาคเรียน<br>3.2 วิธีการสอน<br>มอบหมายโจทย์งานทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว ที่มีเนื้อหาประยุกต์ จากเนื้อหาที่สอน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ<br><br>3.3 วิธีการประเมินผล<br>วัดคะแนนความถูกต้อง ความคิดสร้างสรรค์ ในโจทย์งานที่มอบหมายดังเนื้อหาข้อ 3.2 จาก<br>1. งานกลุ่มและงานเดี่ยว<br>4.2 วิธีการสอน<br>4.2.1 มอบหมายงานและค้นคว้ารายกลุ่มและรายบุคคล<br>4.2.2 ให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นในการวิเคราะห์กรณีศึกษา<br>4.2.3 มอบหมายโจทย์ปัญหาของบทเรียน<br><br>4.3 วิธีการประเมินผล<br>4.3.1 ประเมินจากรายงานที่นามาเสนอทั้งรายบุคคลและกลุ่ม<br>4.3.2 ประเมินจากการอภิปรายแสดงความคิดเห็น<br>4.3.3 ประเมินจากความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเพื่อน |
| **ENGRT002 วิศวกรรมความปลอดภัยและการบริหารความปลอดภัย** |

**2. ความรู้**

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ 2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญในเนื้อหาของวิชาเทอร์โมไดนามิกส์ สามารถใช้ความรู้และทักษะในวิชาเทอร์โมไดนามิกส์ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้ 2.1.2 สามารถนำความรู้ที่เรียนจากวิชาเทอร์โมไดนามิกส์ ไปใช้ในออกแบบระบบรวมถึงสามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในงานจริงได้

2.2 วิธีการสอน

2.2.1 เน้นหลักการทางทฤษฎีของเทอร์โมไดนามิกส์ และยกตัวอย่างประกอบเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานจริงในเชิงวิศวกรรม 2.2.2 เน้นการแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรมด้านโดยใช้พื้นฐานของเทอร์โมไดนามิกส์ในการแก้ปัญหา

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 มีการทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค และประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งการนำเสนอผลการค้นคว้าข้อมูล กรณีศึกษา หรือโจทย์จาก Problem – based Learning

**3. ทักษะทางปัญญา**

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

3.3.1 สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 ใช้หลักการศึกษา ค้นคว้า วิจัย และรายงานทางเอกสารรวมถึงรายงานหน้าชั้นเรียน โดยมอบหมายงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโดยใช้พื้นฐานด้านเทอร์โมไดนามิกส์ มาประยุกต์

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์ แก้ไข

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

**2. ความรู้**

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

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

2.2 วิธีการสอน

บรรยายผ่านจอแสดงผลแบบ Real time แสดงวิธีคิดวิธีทำอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อยกตัวอย่าง ตรวจสอบความเข้าใจตลอดช่วงเวลาเรียนด้วยการมอบหมายโจทย์พื้นฐาน แนะนำเมื่อทำผิดพลาด อธิบายซ้ำในส่วนที่ผิดพลาดและให้ทำอีกครั้ง

2.3 วิธีการประเมินผล

ตรวจสอบวิธีขั้นตอนการแก้ปัญหาที่มอบหมายอย่างเป็นขั้นตอน มีเหตุผล ตรงตามหลักการของเนื้อหาวิชา

**3. ทักษะทางปัญญา**

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

1. นักศึกาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และกลศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาที่ประยุกต์ไปจากการสอนในห้องเรียนได้
2. นักศึกาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และกลศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาที่ประยุกต์จากโจทย์สมมุติทางวิศวกรรมขนส่งทางรางได้

3.2 วิธีการสอน

ชี้แนะแนวทางการประยุกต์ แนะนำเมื่อนักศึกษาถาม
กรณีศึกษาทางการประยุกต์ที่เกี่ยวกับวิศวกรรมขนส่งทางราง แนะนำให้ศึกษาปัญหาจริงตามความสนใจ

3.3 วิธีการประเมินผล

ตรวจสอบวิธีขั้นตอนการแก้ปัญหาประยุกต์ที่มอบหมายอย่างเป็นขั้นตอน มีเหตุผล ตรงตามหลักการของเนื้อหาวิชา

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

**2. ความรู้**

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี 2.1.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม 2.1.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง 2.1.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม 2.1.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2 วิธีการสอน

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.3 วิธีการประเมินผล

- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง - ประเมินจากการฝึกปฏิบัติงาน กรณีศึกษา

**3. ทักษะทางปัญญา**

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

3.1.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี 3.1.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ 3.1.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3.1.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ 3.1.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้

3.2 วิธีการสอน

- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - การมอบหมายงานให้นักศึกษา - ฝึกปฏิบัติตามงานที่มอบหมาย

3.3 วิธีการประเมินผล

- สอบกลางภาค และปลายภาค - วัดผลจากการประเมินผลการแก้ปัญหา - สังเกตพฤติกรรมการแก้ไขปัญหา

## ENGRT007 ความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางรางและระบบ ภูมิสารสนเทศในงานบำรุงรักษา 3( 3 - 0 - 6 )

**2. ความรู้**

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.1.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

2.1.3 สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม

2.1.4 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ปัญหาในงานจริงได้

2.2 วิธีการสอน

2.2.1 เน้นหลักการทางทฤษฎีของระบบรางเบื้องต้น และยกตัวอย่างประกอบเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานจริงในเชิงวิศวกรรม

2.2.2 เน้นการแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรมโดยใช้พื้นฐานของระบบรางในการแก้ปัญหา

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 มีการทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค และประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งการนำเสนอผลการค้นคว้าข้อมูล กรณีศึกษา หรือโจทย์จาก Problem – based Learning

**3. ทักษะทางปัญญา**

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

3.1.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

3.1.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.1.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.4 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 ใช้หลักการศึกษา ค้นคว้า วิจัย และรายงานทางเอกสารรวมถึงรายงานหน้าชั้นเรียนโดยมอบหมายงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโดยใช้พื้นฐานด้านระบบราง มาประยุกต์

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

ENGRT011 งานเครื่องมือกลในศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟ 3( 1 - 6 - 4 )

**2. ความรู้**

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1.มีความรู้ และเข้าใจเกี่ยวกับ กฎ ระเบียบ และความปลอดภัยในศูนย์ซ่อมบำรุง

2.มาตรฐานการซ่อมบำรุงรถไฟ เครื่องมือกลพื้นฐาน แท่นปฏิบัติงานแบบโมดูลาร์ ลิฟท์ยก และเครน เครื่องกลึงโปรไฟล์ล้อแบบอัตโนมัติ เครื่องถอดประกอบชุดล้อและเพลา เครื่องทดสอบการหมุนของเพลา และลูกปืน เครื่องทดสอบโบกี้ เครื่องทดสอบผลิตภัณฑ์ระบบราง

3.การตรวจสอบชิ้นส่วนของรถไฟ และระบบรางแบบไม่ทำลาย

2.2 วิธีการสอน

บูรณาการสอนภาคทฤษฎีด้วยใช้สื่อการสอนที่ทำให้นักศึกษาเข้าใจในงานด้านการซ่อมบำรุงของระบบขนส่งทางราง และฝึกปฏิบัติงาน รวมถึงการทำโครงงานเพื่อเสริมทักษะการเรียนรู้

2.3 วิธีการประเมินผล

-การฝึกปฏิบัติงานตามใบงาน และฝึกภาคสนาม -การทำโครงงานประจำรายวิชา

**3. ทักษะทางปัญญา**

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

1.สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.2 วิธีการสอน

แนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทสมาช่วยในการแก้ปัญหา รวมถึงการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในงานออกแบบ และการแก้ปัญหาในหน้างานจริง

3.3 วิธีการประเมินผล

ความรับผิดชอบในงานที่มอบหมาย การแก้ไขปัญหาในห้องปฏิบัติการ การแก้ไขปัญหาในหน้างานจริง

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

2.2 วิธีการสอน

2.2.1 บรรยายวิธีการเขียนที่มาและความสำคัญของปัญหาทางวิศวกรรมขนส่งทางรางที่สนใจ การระบุจุดประสงค์ของงานจากการสรุปปัญหา การแสดงวิธีแก้ปัญหาอย่างกระชับ โดยใช้หลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมขนส่งทางราง 2.2.2 บรรยายวิธีการเขียนอธิบายหลักการทำงานของระบบที่สนใจอย่างเป็นขั้นตอน บรรยาย และมอบหมายให้สืบค้นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในแต่ละหลักการทำงานที่สนใจ โดยมีการใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และหลักวิศวกรรมพื้นฐาน 2.2.3 บรรยายวิธีการเขียน และสืบค้น งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ของระบบที่สนใจ พร้อมทั้งสรุปความเกี่ยวข้องและการประยุกต์จากงานวิจัยที่สืบค้นมา 2.2.4 บรรยายวิธีการวางแผนการดำเนินงาน และมอบหมายให้ทำด้วยตนเองในงานวิจัยที่ตนเองสนใจ

2.3 วิธีการประเมินผล

ให้คะแนนจากความครบถ้วน ถูกต้อง และมีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่นักศึกษาสนใจ ของเนื้อหาดังนี้ 2.3.1 ความสำคัญของปัญหาทางวิศวกรรมขนส่งทางรางที่สนใจ การระบุจุดประสงค์ของงานจากการสรุปปัญหา การแสดงวิธีแก้ปัญหาอย่างกระชับ โดยใช้หลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมขนส่งทางราง 2.3.2 การเขียนอธิบายหลักการทำงานของระบบที่สนใจอย่างเป็นขั้นตอน การสืบค้นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในแต่ละหลักการทำงานที่สนใจ โดยมีการใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และหลักวิศวกรรมพื้นฐาน 2.3.3 การสืบค้น งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ของระบบที่สนใจ พร้อมทั้งสรุปความเกี่ยวข้องและการประยุกต์จากงานวิจัยที่สืบค้นมา 2.3.4 การวางแผนการดำเนินงาน

**3. ทักษะทางปัญญา**

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

3.1.1 1.(sPLO3.1) สามารถเขียนเล่มเสนอโครงงานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางรางที่แต่ละกลุ่มนักศึกษาสนใจ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา - ที่มาและความสำคัญของปัญหาทางวิศวกรรมขนส่งทางรางที่สนใจ การระบุจุดประสงค์ของงานจากการสรุปปัญหา การแสดงวิธีแก้ปัญหาอย่างกระชับ โดยใช้หลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมขนส่งทางราง - การเขียนอธิบายหลักการทำงานของระบบที่สนใจอย่างเป็นขั้นตอน การสืบค้นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในแต่ละหลักการทำงานที่สนใจ โดยมีการใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และหลักวิศวกรรมพื้นฐาน - การสืบค้น งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ของระบบที่สนใจ พร้อมทั้งสรุปความเกี่ยวข้องและการประยุกต์จากงานวิจัยที่สืบค้นมา - การวางแผนการดำเนินงาน

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 มอบหมายให้ทำงานเป็นทีม เพื่อค้นหาโจทย์วิจัยที่สนใจด้วยตนเอง หรือนำโจทย์วิจัยที่ได้จากสถานประกอบการ มาเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย 3.2.2 สอนการใช้สื่อสารสนเทศ ในการบันทึกข้อมูลการสืบค้นนอกชั้นเรียน และการนำเสนอ 3.2.3 ให้นำเสนอหน้าชั้นเรียนหลังจากการสืบค้นด้วยตนเอง เกี่ยวกับทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3.2.4 มอบหมายให้ทำเล่มเสนอโครงงานวิจัย 3.2.5 ให้นำเสนอหน้าชั้นเรียน ในข้อเสนอโครงงานวิจัยที่นักศึกษาสนใ

3.3 วิธีการประเมินผล

ให้คะแนนจากความครบถ้วน ถูกต้อง ความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่นักศึกษาสนใจ การใช้สื่อนำเสนอ และการเสนอหน้าชั้นเรียน ของเนื้อหาข้อ 3.2

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

**2. ความรู้**

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

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

2.2 วิธีการสอน

2.2.1 การอธิบายผ่านสไลด์ Power Point การเขียนบนกระดานหรือบนภาพฉายแบบ Rail Time การยกตัวอย่าง การให้ทำแบบฝึกหัด การถามตอบตลอดช่วงเวลาที่สอนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ การมอบหมายการบ้านทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว เพื่อตรวจสอบความเข้าในในเนื้อหาที่สอน

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1. การให้คะแนนจากการส่งงานที่มอบหมายทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว 2.3.2. การสอบย่อย 2.3.3. การสอบกลางภาคเรียน 2.3.4. การสอบปลายภาคเรียน

**3. ทักษะทางปัญญา**

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

3.1.1 สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่ประยุกต์จากเนื้อหาพื้นฐานเรื่องต่อไปนี้

พลศาสตร์การเคลื่อนที่ตามแนวยาว (การวิ่งทางตรง และการเบรค) พลศาสตร์การเคลื่อนทางโค้ง ปฏิกิริยาสัมผัสระหว่างล้อกับรางรถไฟ เสถียรภาพในการขับขี่ โบกี้ ระบบล้อเลื่อน ระบบช่วงล่าง ระบบห้ามล้อ และตัวถังตู้โดยสาร หลักการออกแบบเบื้องต้นของระบบล้อเลื่อนและตู้โดยสารรถไฟ

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 มอบหมายโจทย์ประยุกต์ที่แตกต่างจากตัวอย่าง มอบหมายให้ค้นคว้านอกห้องเรียน ทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 ประเมินคะแนนความถูกต้อง ความคิดสร้างสรรค์ ในโจทย์งานที่มอบหมายดังเนื้อหาข้อ 3.2 โดยประเมินจาก 3.3.1. งานกลุ่มและงานเดี่ยว 3.3.2. การสอบย่อย 3.3.3. การสอบกลางภาคเรียน และ 3.3.4. การสอบปลายภาคเรียน

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

**2. ความรู้**

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1. เข้าใจความรู้พื้นฐานของศาสตร์สาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต
2. มีความรอบรู้ โดยการผสมผสานเนื้อหาในศาสตร์ต่าง ๆ ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม
3. แสวงหาความรู้จากงานวิจัย หรือแหล่งเรียนรู้อื่นๆ

2.2 วิธีการสอน

1. เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning
2. จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง
3. จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง

2.3 วิธีการประเมินผล

1. การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน
2. ประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้าของนักศึกษา
3. ประเมินจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา
4. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงานอื่น ๆ

**3. ทักษะทางปัญญา**

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

1. สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและส่วนรวม
2. สามารถสืบค้น และประเมินข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย
3. สามารถคิดวิเคราะห์ รู้เท่าทันสถานการณ์ และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

3.2 วิธีการสอน

1. จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคล และกลุ่ม เช่น สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา ฯลฯ
2. จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติงานจริง

3.3 วิธีการประเมินผล

1. การเขียนรายงานของนักศึกษา
2. การนำเสนอผลงาน
3. การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดแก้ปัญหา

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

**2. ความรู้**

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1. (sPLO3.1) สามารถจดจำหลักการพื้นฐานความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษาระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบขนส่งทางราง องค์ประกอบของการควบคุมในการเดินรถ ไฟสัญญาณ ระบบสัญญาณประจำที่ ระบบทำสัญญาณหรือสัญญาณหางปลา ลักษณะของระบบอาณัติสัญญาณสมัยใหม่ การตรวจจับตำแหน่งของรถไฟ การควบคุมรถไฟเบื้องต้น ระบบควบคุมรถไฟ ศูนย์ควบคุมส่วนกลาง การซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณระบบสื่อสารเบื้องต้นในระบบขนส่งทางราง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 วิธีการสอน

1. บรรยาย ผ่านสื่อสารสนเทศ (ภาพฉายบนจอ เขียนบนกระดานหรือบนสื่ออิเล็กทรอนิค หรือเปิดวีดีโอสาธิต)
2. ถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจเนื้อหาขณะนั้น ตอบข้อสงสัยระหว่างเรียน
3. มอบหมายงาน แบบฝึกหัดทดสอบความจำ แสดงการอธิบายด้วยการพูดหรือเขียนตอบ ระหว่างคาบเรียน และการบ้าน
4. สอบวัดความรู้แบบ สอบย่อย สอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

**3. ทักษะทางปัญญา**

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

1.(sPLO3.1) สามารถจดจำเนื้อหาที่ได้รับจากการอธิบาย การสาธิตเชิงบรรยาย ระหว่งเรียน มาและประยุกต์ปฏิบัติงานที่คล้ายกันได้

3.2 วิธีการสอน

1. บรรยาย ผ่านสื่อสารสนเทศ (ภาพฉายบนจอ เขียนบนกระดานหรือบนสื่ออิเล็กทรอนิค หรือเปิดวีดีโอสาธิต)
2. มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม ระดมความจำที่ได้รับจากการบรรยายสาธิต ในการปฏิบัติงานที่มอบหมาย
3. แนะนำให้นักศึกษาวางแผนการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน

3.3 วิธีการประเมินผล

1. การดำเนินงานประยุกต์ที่ได้รับมอบหมาย ตามแผนอย่างเป็นระบบและเป็นทีม
2. ความถูกต้องของขั้นตอน การดำเนินการปฏิบัติ และประสิทธิภาพความสมบูรณ์ของงานที่ทำ

**FUNSC117 หลักฟิสิกส์ 3( 2 - 3 - 5 )**

**2. ความรู้**

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1 มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา

2.2 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาที่ศึกษา

2.3 สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 วิธีการสอน

1. การฝึกปฏิบัติการ
2. การเรียนแบบค้นพบ (Discovery Learning)
3. การเรียนแบบแก้ปัญหา (Problem - solving)
4. การเรียนแบบตั้งคำถาม (Questioning)
5. การเรียนแบบสร้างแผนผังความคิด (Concept Mapping)

2.3 วิธีการประเมินผล

1. การทดสอบย่อย
2. การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
3. รายงานที่นักศึกษาจัดทำ
4. งานที่ได้มอบหมาย

**3. ทักษะทางปัญญา**

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

3.1 มีทักษะปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ

3.2 มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ

3.2 วิธีการสอน

1. ยกตัวอย่างที่เหมาะสมในระหว่างการบรรยาย
2. มอบหมายงานให้นักศึกษา ทำแบบฝึกหัด
3. การรายงานผลการปฏิบัติการ

3.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น

1. แบบฝึกหัด
2. รายงานการทดลองและการนำเสนองาน

GEBIN701 กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา 3( 3 - 0 - 6 )

**2. ความรู้**

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

(1) มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา

(2) สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา

(3) สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 วิธีการสอน

(1) ใช้กรณีศึกษา

(2) การนำเสนอรายงาน

2.3 วิธีการประเมินผล

(1) การสอบย่อย

(2) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

(3) งานที่ได้รับมอบหมาย

**3. ทักษะทางปัญญา**

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

(1) มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ

(2) มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างมีระบบ

3.2 วิธีการสอน

(1) มุ่งเน้นให้นักศึกษารู้จักวิเคราะห์ปัญหา โดยใช้บทบาทสมมติสถานการณ์จำลอง

(2) ใช้กรณีศึกษาเพื่อเป็นตัวอย่างให้นักศึกษาฝึกวิเคราะห์แนวทางแก้ไขให้ถูกต้อง

3.3 วิธีการประเมินผล

(1) การปฏิบัติตามบทบาทสมมติหรือสถานการณ์จำลอง

(2) การเลือกใช้วิธีการเพื่อแก้ปัญหาในบริบทต่างๆ

(3) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

(4) การใช้แบบทดสอบ

GEBLC103 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3( 3 - 0 - 6 )

**2. ความรู้**

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา

2.1.2 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา

2.1.3 สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

2.1.4 สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ที่มีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 วิธีการสอน

วิธีการสอน จัดรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามลักษณะของรายวิชาและ

เนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ

2.2.2 จัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในการฝึกปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง

2.2.3 มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม นำเสนอ และถ่ายทอดความรู้แก่เพื่อนร่วมชั้นเรียนหรือผู้สนใจทั่วไป

**3. ทักษะทางปัญญา**

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

3.1.1 มีทักษะการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ทั้งทางด้านวิชาการ

3.1.2 มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ

3.1.3 มีทักษะในการนำความรู้มาประยุกต์และปรับเปลี่ยนได้เหมาะสมตามสถานการณ์และวัฒนธรรมสากล

3.2 วิธีการสอน

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 จัดให้นักศึกษาได้ฝึกประสบการณ์ในสถานประกอบการตามหลักบูรณาการ การเรียนการสอนกับการทำงานเชิงวิชาการ

3.2.2 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบจากกรณีศึกษา

3.2.3 จัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติผ่านทางบทบาทสมมติในการรายงานและการนำเสนองาน

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษาในการนำเสนองาน

3.3.2 การเลือกใช้ภาษาเพื่อคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และสื่อสารในบริบทต่างๆ

3.3.3 การใช้ภาษาของนักศึกษาในบทบาทสมมติหรือสถานการณ์จำลอง

## GEBLC105 อังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน 3( 3 - 0 - 6 )

**2. ความรู้**

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความรู้และความเข้าใจทั้งในด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษในงานอาชีพต่างๆ และสามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 วิธีการสอน

ยึดหลักการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดย

2.2.1 บรรยายแบบ Active learning และใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative learning) ประกอบการสอนโดยให้นักศึกษาศึกษาความรู้จากเนื้อหาในบทเรียนต่าง ๆ แล้วทำกิจกรรมประกอบเนื้อหาตามที่กำหนดในบทเรียน

2.2.2 อภิปรายกลุ่มและระดมสมองเพื่อสรุปเนื้อหาที่เรียนเมื่อจบแต่ละบทเรียน

2.2.3 ให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อประกอบการสอน เช่น แบบฝึกหัดออนไลน์จากเว็บไซต์ต่าง ๆ

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 การร่วมกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียน

2.3.2 การพิจารณาจากงานที่มอบหมาย

2.3.3 การทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมด้วยตนเอง

2.3.4 การฝึกปฏิบัติในบทเรียนออนไลน์

2.3.5 การทดสอบกลางภาคและปลายภาค

**3. ทักษะทางปัญญา**

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

3.1.1 ทักษะการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ด้านวิชาการ โดยนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาเนื้อหาในบทเรียน และจากการค้นคว้าเพิ่มเติมนอกชั้นเรียนมาใช้ในงานอาชีพต่างๆ

3.1.2 ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบเพื่อพัฒนาการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 ให้นักศึกษาระดมสมองและแสดงความคิดเห็นทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มย่อย

3.2.2 ให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองจากสื่อประกอบการสอน เช่น แบบฝึกหัดออนไลน์จากเว็บไซต์ต่างๆ

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 การร่วมกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียน

3.3.2 การพิจารณาจากงานที่มอบหมาย

3.3.3 การสรุปความคิดรวบยอดของแต่ละหน่วยเรียน

3.3.4 การทดสอบกลางภาคและปลายภาค

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

**2. ความรู้**

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ
(1) มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติเนื้อหาที่ศึกษา
(2) สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา
(3) สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 วิธีการสอน
(1) ใช้การสอนหลายรูป เช่น แบบบรรยาย อภิปรายในชั้นเรียน กรณีศึกษา
(2) ให้นักศึกษาสืบค้นตัวอย่างการนำความรู้ในวิชาไปใช้ในชีวิตประจำวัน ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม พร้อมทั้งสรุปและนำเสนอ
(3) วิเคราะห์กรณีศึกษาทางด้านวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน

2.3 วิธีการประเมินผล
(1) การทดสอบย่อย ทดสอบกลางภาค ทดสอบปลายภาค
(2) พิจารณาให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
(3) พิจารณาให้คะแนนจากรายงานและการนำเสนอ

**3. ทักษะทางปัญญา**

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา
(1) มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ
(2) มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ

3.2 วิธีการสอน
(1) บรรยาย อภิปรายในชั้นเรียน การสอนแบบตั้งคำถาม การสอนแบบกรณีศึกษา
(2) ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ให้นักศึกษาร่วมกันวิเคราะห์ พร้อมทั้งสรุปและนำเสนอ

3.3 วิธีการประเมินผล
(1) การทดสอบย่อย ทดสอบกลางภาค ทดสอบปลายภาค
(2) พิจารณาให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
(3) พิจารณาให้คะแนนจากรายงานและการนำเสนอ

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

**2. ความรู้**

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ
1. เข้าใจทฤษฎีและเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก
2. เข้าใจและสามารถวิเคราะห์ความคิดและพฤติกรรมทางบวกของตนเองได้
3. เข้าใจและสามารถพัฒนาตนเองในด้านความหวัง การมองโลกในแง่ดี รับรู้ตนเองได้ถูกต้อง และมีความยืดหยุ่นทางจิตใจ
4. เข้าใจและสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีแรงจูงใจทางบวกในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาตนเอง
5. สามารถนำหลักความรู้ในเรื่องจิตวิทยาเชิงบวกไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และการทำงาน

2.2 วิธีการสอน
บรรยายการเรียนรู้จากการทำงาน การเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง การทำงานกลุ่ม การนำเสนอหน้าชั้น การอภิปรายกลุ่ม การวิเคราะห์ การฝึกปฏิบัติ ตามหัวข้อที่เรียน พร้อมทั้งใช้สื่อจาก www , Clips และสื่อ IT อื่น ๆ โดยเน้นการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน (Student Center) และการเรียนโดยการแก้ปัญหา (Problem base Learning)

2.3 วิธีการประเมินผล
- ทดสอบย่อยเป็นรายหน่วย
- การนำเสนอในชั้นเรียน
- วิเคราะห์แนวคิดจากกรณีศึกษา
- วิเคราะห์ในชั้นเรียน

## ENGRT106 วิชาระบบปรับอากาศในขบวนรถและการบำรุงรักษา 3( 2 - 3 - 5 )

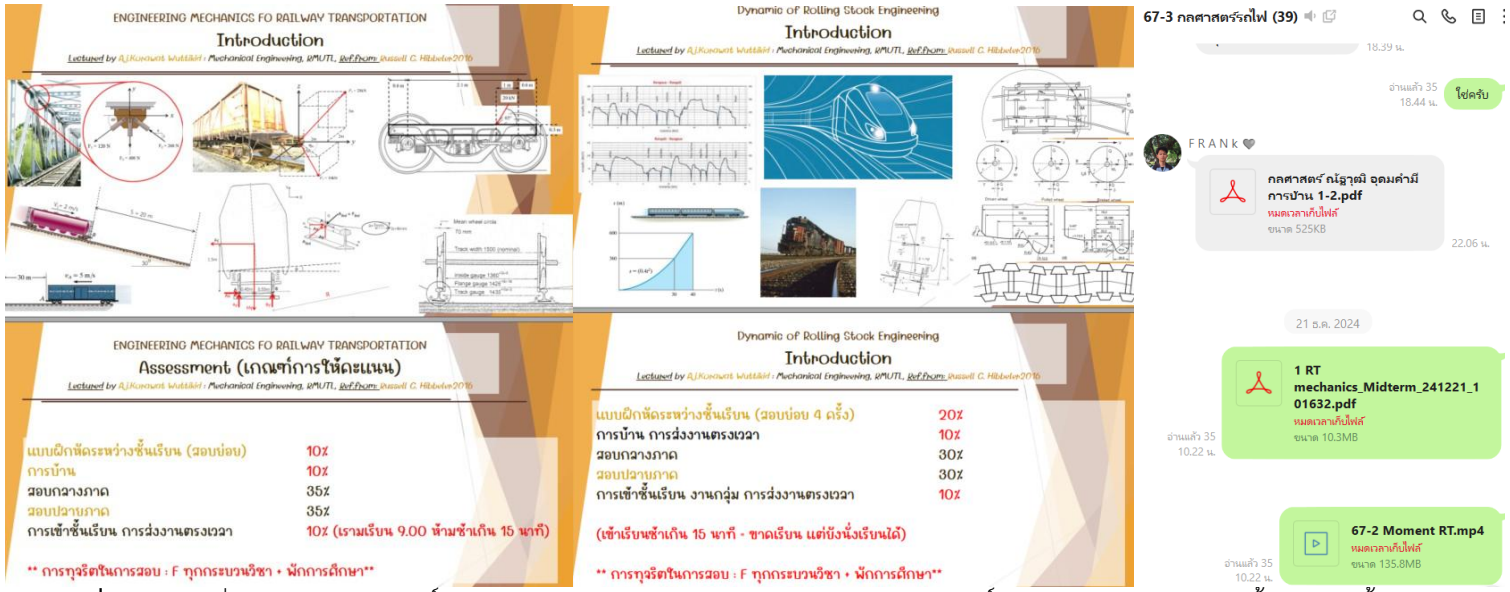
2.2 วิธีการสอน
2.2.1 การอธิบายผ่านสไลด์ Power Point การเขียนบนกระดาน การยกตัวอย่าง การให้ทำแบบฝึกหัด การถามตอบตลอดช่วงเวลาที่สอนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ การมอบหมายการบ้านทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว เพื่อตรวจอสบความเข้าในในเนื้อหาที่สอน
2.2.2 แบ่งกลุ่มปฏิบัติงานจริงในระบบปรับอากาศจำลอง ฝึกใช้เครื่องมือวัด และเครื่องมือช่างที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งนำข้อมูลจากการวัดมาวิเคราะห์

2.3 วิธีการประเมินผล
2.3.1. การให้คะแนนจากการส่งงานที่มอบหมายทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว
2.3.2. การสอบย่อย
2.3.3. การสอบกลางภาคเรียน
2.3.4. การสอบปลายภาคเรียน

3.2 วิธีการสอน
3.2.1 มอบหมายโจทย์ประยุกต์ที่แตกต่างจากตัวอย่าง มอบหมายให้ค้นคว้านอกห้องเรียน ทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว
3.2.2 ฝึกปฏิบัติในการเปลี่ยนแปลง พร้อมทั้งวัดค่าตัวแปร ที่ส่งผลต่อสมรรถนะ ของระบบปรับอากาศ

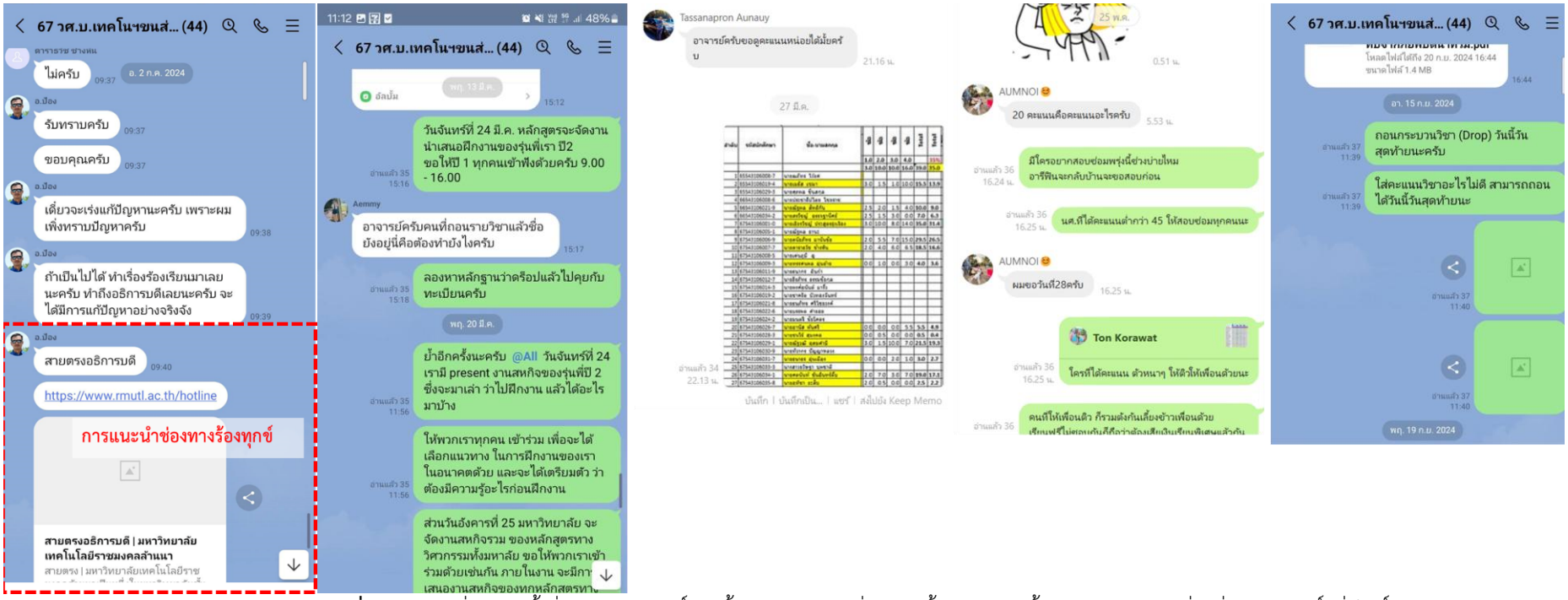
3.3 วิธีการประเมินผล
3.3.1 ประเมินคะแนนความถูกต้อง ความคิดสร้างสรรค์ ในโจทย์งานที่มอบหมายดังเนื้อหาข้อ 3.2 โดยประเมินจาก 3.3.1. งานกลุ่มและงานเดี่ยว 3.3.2. การสอบย่อย 3.3.3. การสอบกลางภาคเรียน และ
3.3.4. การสอบปลายภาคเรียน
3.3.2 ประเมินคะแนนความถูกต้อง ของการใช้เครื่องมือวัด การอ่านค่า และการวิเคราะห์ผลจากการเปลี่ยนตัวแปรที่ส่งผลต่อสมรรถนะ ระบบปรับอากาศ

4.2.2 มีการแจ้งเกณฑ์การให้คะแนน ในคาบแรกผ่านสื่อการสอน และมอบไฟล์สื่อการสอนให้นักศึกษา เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ทุกเวลา **แสดงดังรูปที่ 4.2.2**

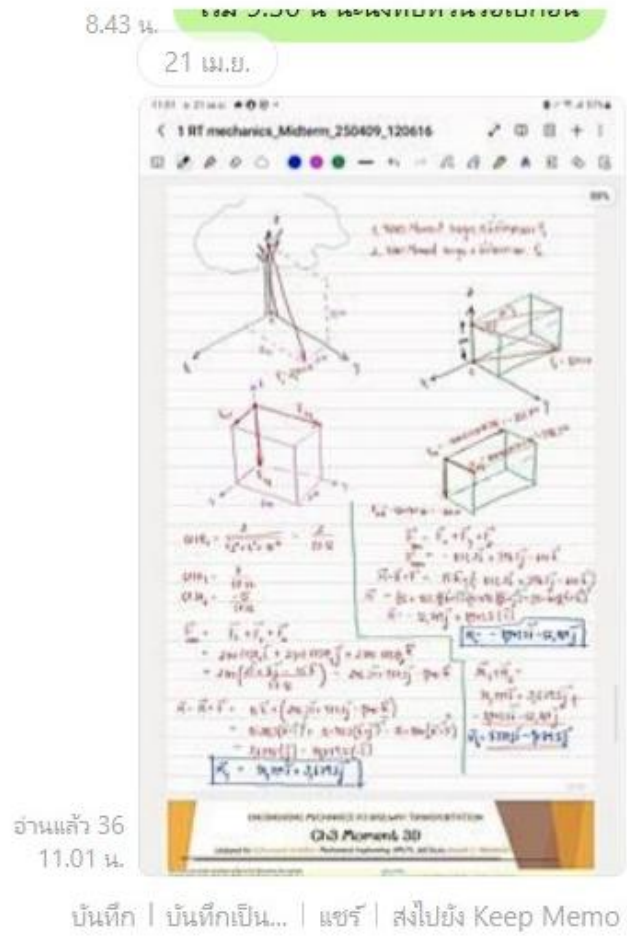



**รูปที่ 4.2.2** ตัวอย่าง การประกาศเกณฑ์การประเมินในเอกสารประกอบการสอน และการแจกไฟล์เอกสารประกอบการสอนให้นักศึกษาใช้ทบทวน

4.2.3 หลักสูตรยังไม่มีระบบกลไกการอุทธรณ์ผลการเรียนที่เป็นกลางและชัดเจน แต่มีการแนะนำให้นักศึกษาปรึกษาปัญหาการเรียนแต่ละวิชาผ่านช่อทางกลุ่ม Line ของวิชานั้นๆ หรือกลุ่มไลน์ของชั้นปี นักศึกษาสามารถซักถามข้อสงสัย ทั้งหลังเรียน การบ้าน ข้อสอบ ผ่านช่องทางนี้ได้ นอกจากนั้นยังมีการเฉลยข้อสอบ เพื่อขจัดข้อสงสัยในการได้คะแนนของนักศึกษา




**รูปที่ 4.2.3** ตัวอย่างการแจ้งช่องทางการอุธรณ์ (รูปซ้ายสุด) และตัวอย่างการแจ้งปัญหาและข้อสงสัยในการเรียนผ่านช่องทางอุธรณ์กลุ่มไลน์

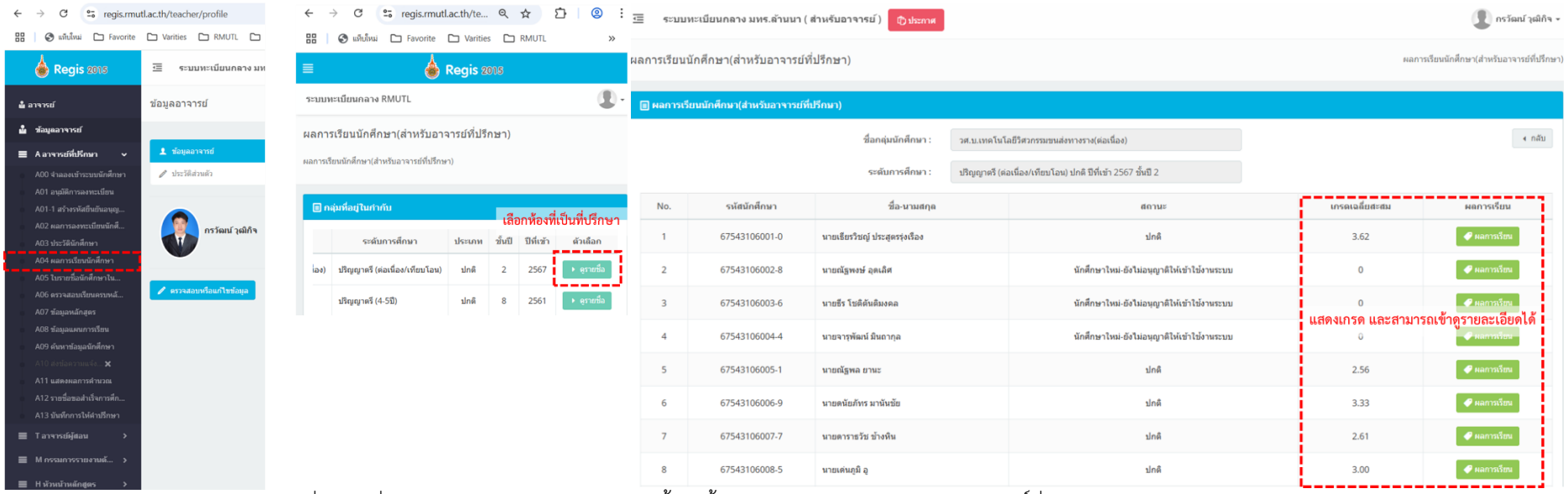



**รูปที่ 4.2.4** ตัวอย่างการเฉลยข้อสอบเพื่อขจัดข้อสงสัยในการได้คะแนนของนักศึกษา

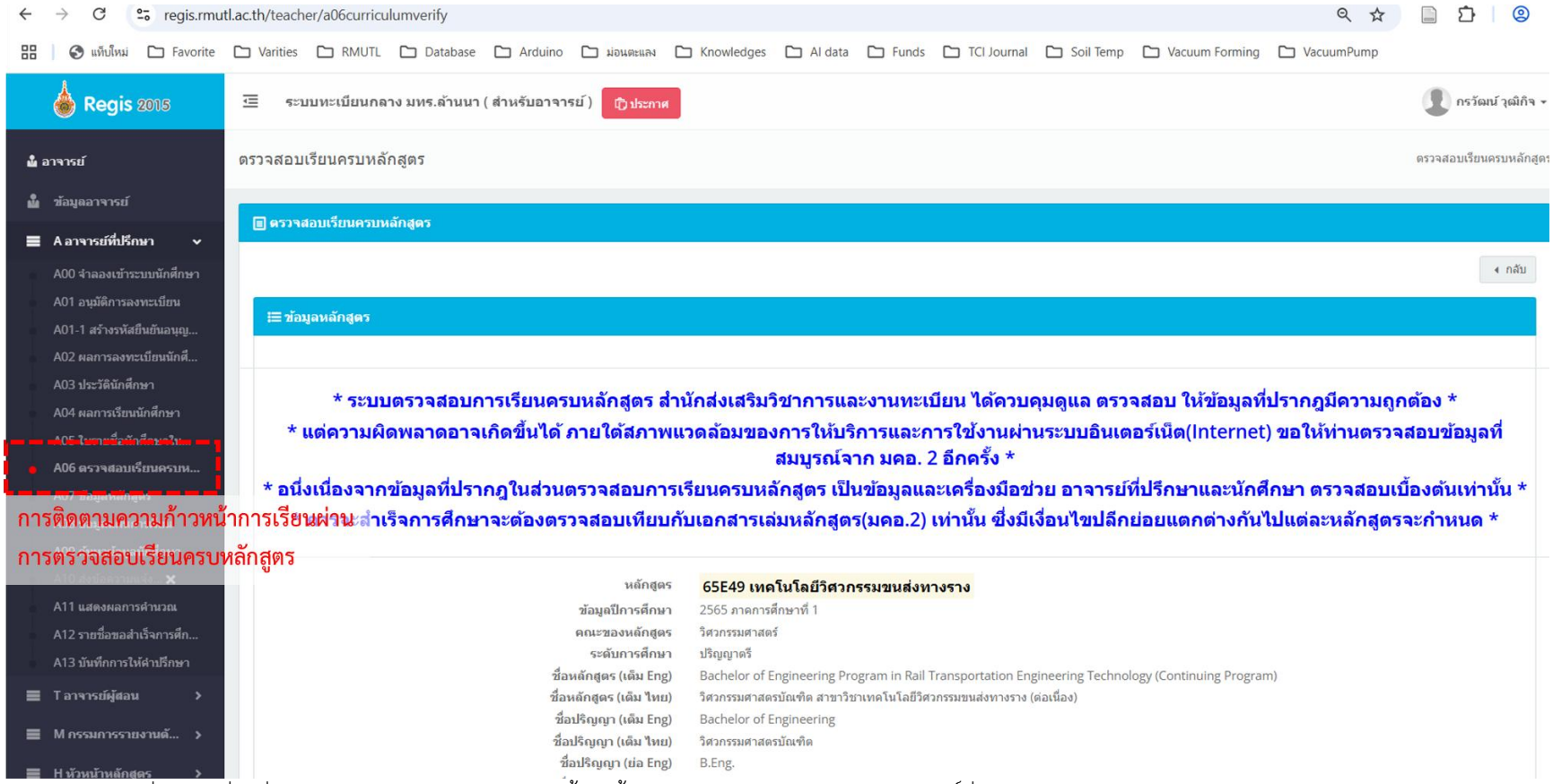
| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 4.3 มีการกำหนดมาตรฐานขั้นตอนการประเมินความก้าวหน้าของการเรียน และหลักเกณฑ์ความสำเร็จการศึกษาของผู้เรียนไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียนให้รับรู้ และมีการนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ | | 1. ทั้งอาจารย์ที่ปรึกษาและนักศึกษาสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าการเรียนผ่าน เว็ปไซด์ระบบทะเบียนกลาง มทร.ล้านนา โดยใช้การ Log in ของตนเอง **ดังการอธิบายในหัวข้อ 4.3 ต่อท้ายตาราง** | การกำหนดรูปแบบ กระบวนการประเมินความก้าวหน้าการเรียนของผู้เรียน และ**หลักเกณฑ์ความสำเร็จการศึกษาของผู้เรียนที่สอดคล้องกับการบรรลุ PLOs และสื่อสารไปยังผู้เรียนได้รับรู้** | 1.หลักสูตรใช้มาตรฐานการติดตามความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาผ่านช่องทาง เว็ปไซด์ มทร.ล้านนา โดยใช้การ Log in ของอาจารย์ที่ปรึกษา นอกจากนั้นนักศึกษายังสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าผลการเรียนของตนเองผ่านช่องทางเดียวกัน โดยใช้การ Log in ของนักศึกษา<br>2. ทั้งนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาจะมีการติดต่อ**สื่อสาร**กันอย่างสม่ำเสมอผ่านช่องทางไลน์ อย่างน้อยต้นเทอม เพื่ออนุมัติการลงทะเบียนซึ่งกันและกัน และปลายเทอมเพื่อตรวจสอบเกรดที่ได้หรือการประเมินอาจารย์จากนักศึกษา |

4.3 การกำหนดมาตรฐานขั้นตอนการประเมินความก้าวหน้าของการเรียน และหลักเกณฑ์ความสำเร็จการศึกษาของผู้เรียน

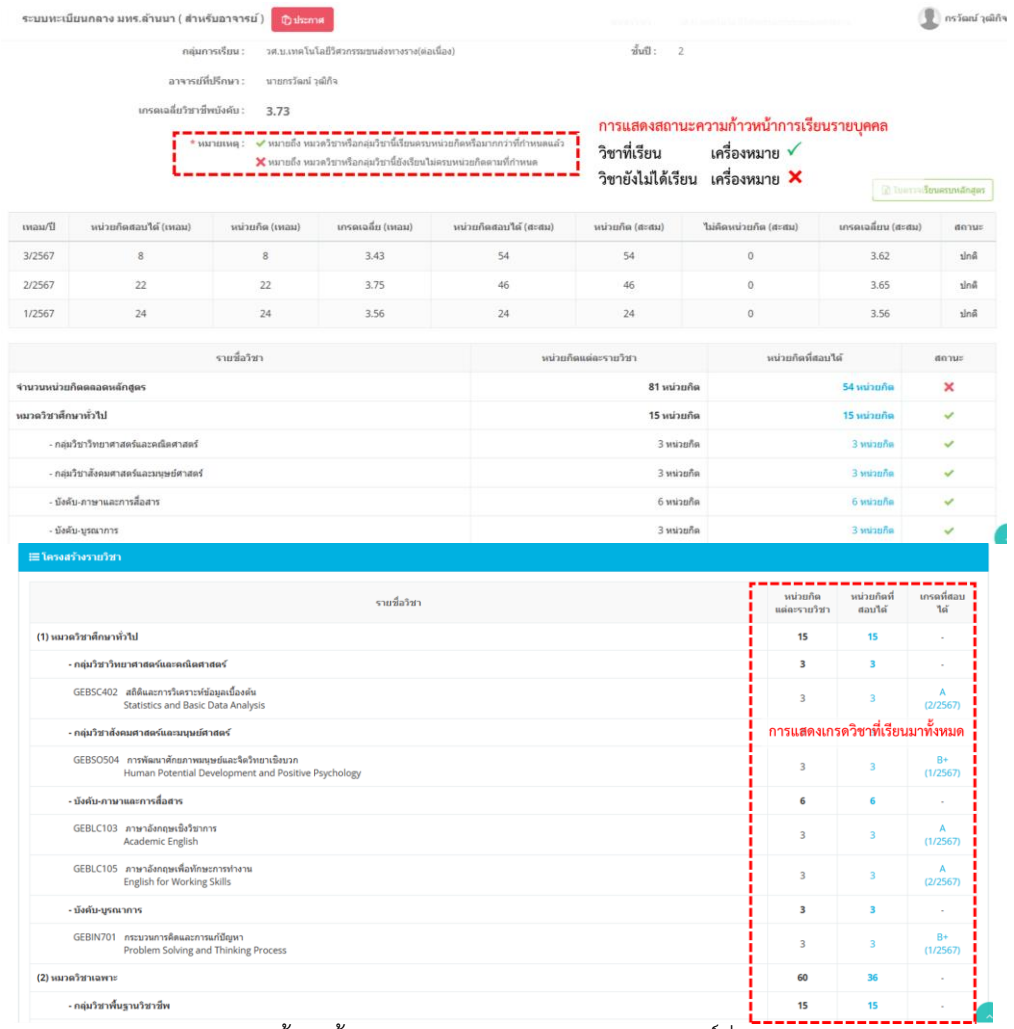
1.หลักสูตรใช้มาตรฐานการติดตามความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาผ่านช่องทาง เว็ปไซด์ มทร. ล้านนา โดยใช้การ Log in ของอาจารย์ที่ปรึกษาดังรูปที่ 4.3.1



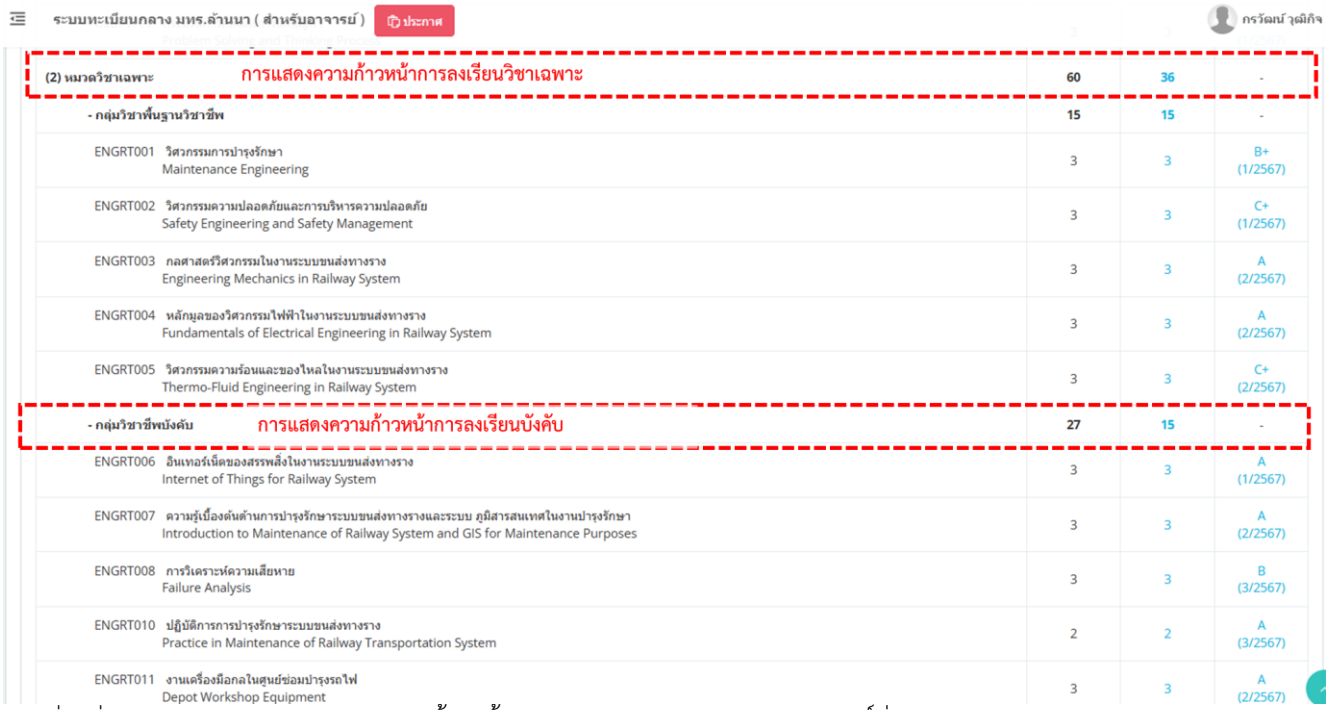

รูปที่ 4.3.1 ช่องทางการตรวจสอบ ประเมินความก้าวหน้าของการเรียน ของนักศึกษาจากอาจารย์ที่ศึกษา “การตรวจสอบผลการเรียนของนักศึกษา”




รูปที่ 4.3.1 (ต่อ) ช่องทางการตรวจสอบ ประเมินความก้าวหน้าของการเรียน ของนักศึกษาจากอาจารย์ที่ศึกษา “การตรวจการเรียนครบหลักสูตรของนักศึกษา”

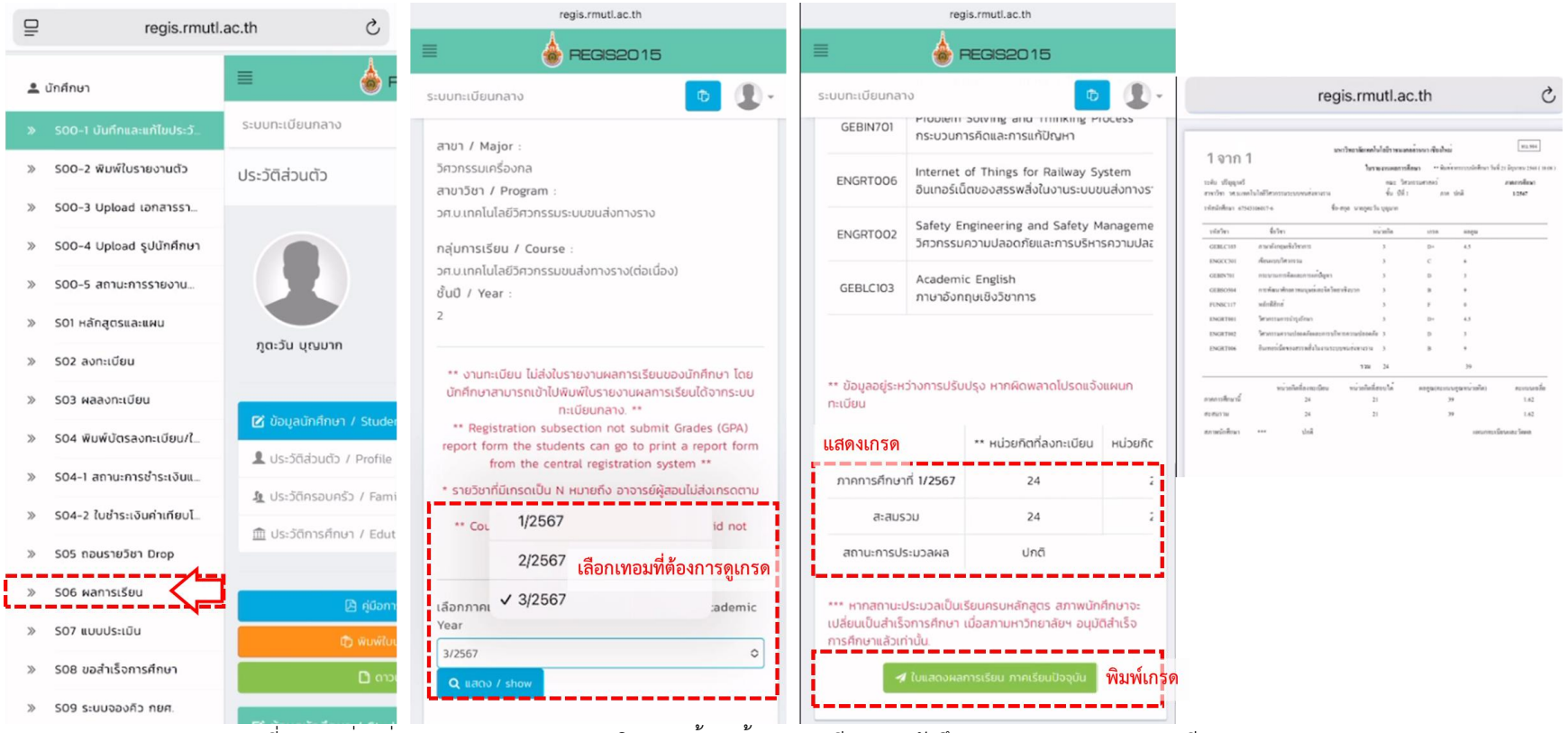



รูปที่ 4.3.1 (ต่อ) ช่องทางการตรวจสอบ ประเมินความก้าวหน้าของการเรียน ของนักศึกษาจากอาจารย์ที่ศึกษา “การตรวจการเรียนครบหลักสูตรของนักศึกษา”




รูปที่ 4.3.1 (ต่อ) ช่องทางการตรวจสอบ ประเมินความก้าวหน้าของการเรียน ของนักศึกษาจากอาจารย์ที่ศึกษา “การตรวจการเรียนครบหลักสูตรของนักศึกษา”

นอกจากนั้นนักศึกษายังสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าผลการเรียนของตนเองผ่านช่องทางเดียวกัน โดยใช้การ Log in ของนักศึกษา ดังรูปที่ 4.3.2




รูปที่ 4.3.1 (ต่อ) ช่องทางการตรวจสอบ ประเมินความก้าวหน้าของการเรียน ของนักศึกษา “การตรวจสอบผลการเรียนของตนเอง”

ทั้งนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษา จะมีการติดต่อ**สื่อสาร**กันอย่างสม่ำเสมอผ่านช่องทางไลน์ อย่างน้อยต้นเทอม เพื่ออนุมัติการลงทะเบียนซึ่งกันและกัน และปลายเทอมเพื่อตรวจสอบเกรดที่ได้หรือการประเมินอาจารย์จากนักศึกษา

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 4.4 มีวิธีการประเมินผลที่ครอบคลุมวิธีการแบบ Rubics และ/หรือ marking schemes ระยะเวลาการประเมิน การกำหนด เกณฑ์การประเมิน การกระจายค่าน้ำหนักการประเมิน ไปจนถึงเกณฑ์การให้คะแนน และการตัดเกรดที่มีความถูกต้องเชื่อถือได้และเป็นธรรมในการประเมิน | | ตัวอย่างการกำหนด Rubrics Score | 1) หลักสูตรกำหนดหลักเกณฑ์การประเมินผล CLOs ที่สะท้อนความเที่ยงตรง และเป็นธรรมที่ชัดเจนใช้ได้กับทุก คน/กลุ่ม ทุกรายวิชา<br>2) การกำหนดเวลาการประเมินและข้อกำหนดที่ชัดเจนใช้ได้กับทุก คน/กลุ่มในการประเมินผล CLOs ทุกรายวิชา<br>3) มีการสื่อสารให้ ผู้เรียนได้รับทราบอย่างทั่วถึง | มีบางวิชาที่การประเมินเป็น Rubric Score เช่น วิชาโครงงาน 1 และ 2 และวิชาสหกิจ |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 4.5 แสดงวิธีการวัดและประเมินผล และมีการวัดผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) และรายวิชา (CLOs) แต่ละรายวิชาที่ชัดเจน | | อธิบายในหัวข้อ 4.5 (ท้ายตางราง) | 1) แสดงวิธีการวัดผล เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินผลของ PLOs อย่างเป็นรูปธรรม<br>2) แสดงวิธีการวัดผล เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา CLOs อย่างเป็นรูปธรรม | มีเพียงแค่การวัดผลแบบหยาบ เช่น นักศึกษาทุกคนที่เรียนจบทุกคน จะถือว่าบรรลุ PLO ทั้งหมด แต่ยังไม่สามารถระบุได้อย่างละเอียดว่าผ่านแต่ละ PLO ด้วยระดับ ปานกลาง ดี หรือ ดีมาก<br>การวัดผลด้านความรู้ ซึ่งสอดคล้องกลับ PLO3 |

**4.5** ขั้นตอนแสดงวิธีการวัดผล เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินผลของ PLOs

1. กำหนด PLO จากการวิเคราะห์ความต้องการของ Stakeholder จากนั้น กำหนดรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องและทำให้เกิดบรรลุ PLO ดังรูปที่ 4.5.1

| | GE | | | | | | วิชาชีพพื้นฐาน | | | | | | วิชาชีพบังคับ | | | | | | | | | | วิชาชีพเลือกด้านล้อเลื่อน | | | | | | | วิชาชีพเลือกด้านราง | | | | | | วิชาชีพเลือกด้านอาณัติสัญญาณ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 |
| | ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการ | ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพการทำงาน | การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก | กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา | พลังกีฬาเท่ | สุขศึกษาและการวิเคราะห์สุขภาพเบื้องต้น | เขียนแบบวิศวกรรม | วิศวกรรมการบำรุงรักษา | วิศวกรรมความปลอดภัยและการบริหารความปลอดภัย | กลศาสตร์วิศวกรรมในงานขนส่งทางราง | หลักฐิสิศวกรรมไฟฟ้าในงานขนส่งทางราง | วิศวกรรมความร้อนและของไหลในงานระบบขนส่งทางราง | ฟิสิกส์ในงานขนส่งทางราง | ความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษาในระบบขนส่งทางราง | การวิเคราะห์ความเสี่ยง | ความเชื่อถือได้และการบำรุงรักษาในระบบขนส่งทางราง | ปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง | งานเครื่องมือกลในศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟ | สัมมนาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง | โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1 | โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 2 | สุขศึกษาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง | เทคโนโลยีบำรุงรักษาล้อเลื่อน | พลศึกษาวิศวกรรมล้อเลื่อน | นิเวศและพฤติกรรมล้อเลื่อน | ปฏิบัติการเครื่องมือกลของล้อเลื่อนและการบำรุงรักษา | การบำรุงรักษาระบบเครื่องและของเหลวในล้อเลื่อนและรถไฟ | ระบบปรับอากาศในขบวนรถและการบำรุงรักษา | การสื่อสารและการนำเสนอทางวิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ | วิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานทางราง | ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในงานโยธาและทางหลัง | ที่ปรึกษาและหมอนรองรางเบื้องต้น | สถาปนิกไฟและการบำรุงรักษา | อุโมงค์รถไฟและการบำรุงรักษา | การบำรุงรักษาและความปลอดภัยของรางรถไฟ | การตรวจสอบทางวิศวกรรมและการบำรุงรักษาทางหลัง | ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในระบบราง | ระบบจ่ายไฟฟ้าและไฟฟ้า | ระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมการเดินรถ | การขับเคลื่อนรถไฟฟ้าและการควบคุม | การบำรุงรักษาและการป้องกันระบบไฟฟ้าในระบบราง | ระบบไฟฟ้าในสถานีรถไฟ | การออกแบบและการวิศวกรรมพลังงานในระบบราง |
| PLO1 ดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นโดยมีสภาวะผู้นำผู้ตามเพื่อบรรลุเป้าหมาย | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | |
| sPLO1.1 (4.1 4.4) ปรับตัวร่วมงาน สื่อสาร กับผู้ร่วมงานได้อย่างเหมาะสม | | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | |
| sPLO1.2 (5.3 5.4) ใช้งานเครื่องมือสารสนเทศหรือคอมพิวเตอร์ เพื่อสื่อความรู้วิชาชีพ | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sPLO1.3 (4.4) มีวินัย รับผิดชอบ เคารพกฎระเบียบองกร | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | |
| sPLO1.4 (4.2) ดำเนินงานตามบทบาท อย่างรับผิดชอบ | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | |
| sPLO1.5 (1.1) จัดการปัญหาเฉพาะหน้าอย่างมีเหตุผล | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sPLO1.6 (1.2) ปฏิบัติงานปลอดภัย รักษาสภาพแวดล้อม | | | | | | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | |
| sPLO1.7 (3.5 4.4) ร่วมสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทันสมัยได้ตลอดชีวิต | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO2 มีจิตสาธารณะ มีจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | |
| sPLO2.1 (1.1 1.5) ไม่ปฏิบัติหรือสนับสนุนการละเมิดผลงาน เคารพสิทธิ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | |
| sPLO2.2 (1.1) อำนวยความสะดวก/ช่วยเหลือ/จิตอาสา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | |
| sPLO2.3 (1.5) มีจรรยาบรรณวิชาชีพ รับผิดชอบการประกอบวิชาชีพ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | |
| PLO3 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานแก้ปัญหาวิศวกรรมซ่อมบำรุงขนส่งทางรางได้ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sPLO3.1 (2.1 5.2) จดจำหลักที่สำคัญ/แสดงวิธีแก้ปัญหา คณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์/วิศวกรรม | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sPLO3.2 (3.1 5.1) ใช้หลักคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ แก้โจทย์วิศวกรรมขนส่งทางรางได้ | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | | | | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | ✓ | | ✓ | | | |
| sPLO3.3 (2.2 3.2) คิดริเริ่ม รวบรวมตัวแปรต้น วิเคราะห์ข้อมูล แก้ปัญหาอย่างมีระบบ | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sPLO3.4 (3.4 3.5) สืบค้นข้อมูลต่อยอดความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sPLO3.5 (5.2) วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์/สถิติ แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ | | | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO4 (6.2) สามารถวางแผนงานบำรุงรักษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO5 (5.2) สามารถวัดประสิทธิภาพงานบำรุงรักษาด้วยเทคโนโลยีในสภาพปัจจุบัน | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO6 เลือกใช้งานเครื่องมือมาตรฐานในงานบำรุงรักษาระบบขนส่งทางรางได้ | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO7 ปฏิบัติการตรวจทานและบำรุงรักษา**รู้รถไฟ**ได้ตามมาตรฐาน | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO8 ปฏิบัติการตรวจทานและบำรุงรักษา**ล้อเลื่อน**ได้ตามมาตรฐาน | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLO9 ตรวจสอบและบำรุงรักษา**ราง**ได้ตามมาตรฐาน | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | |

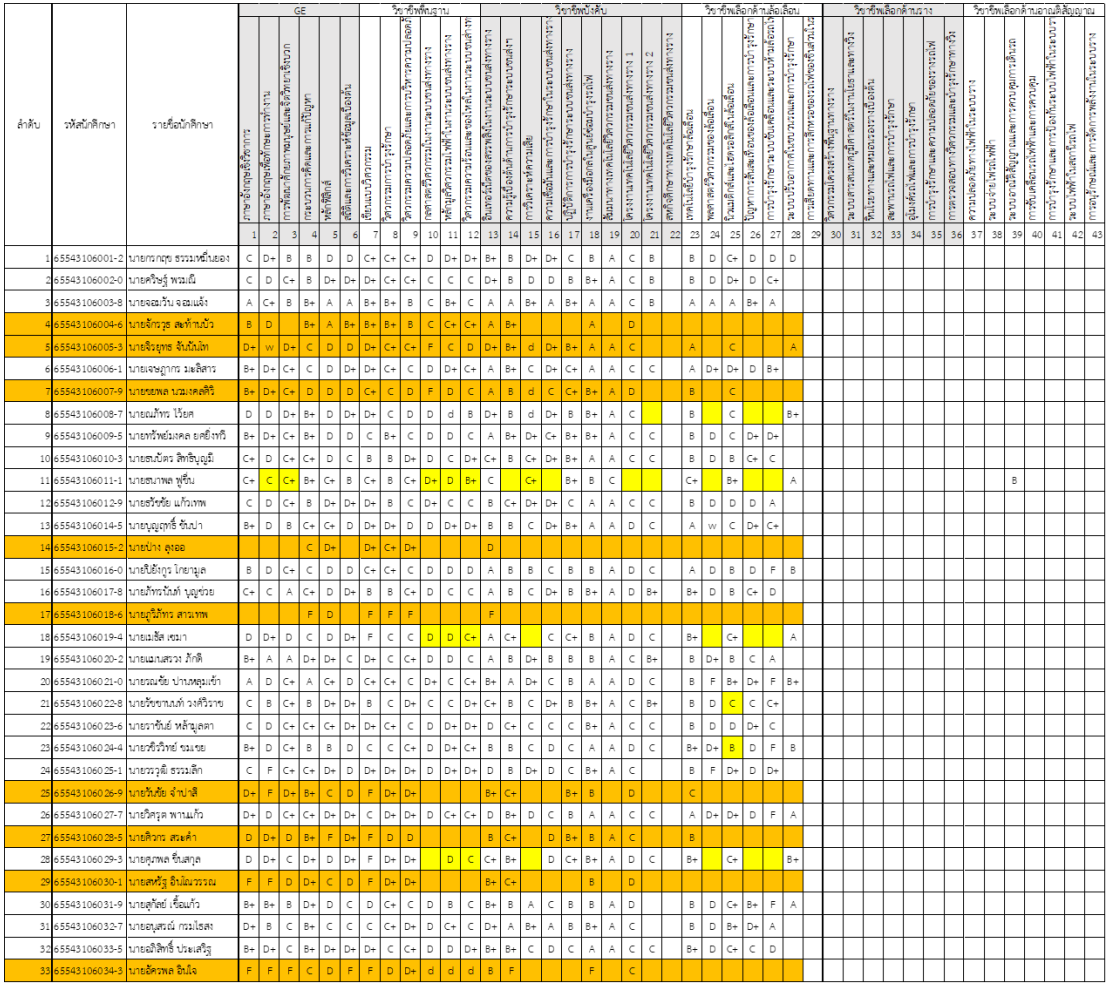
**รูปที่ 4.5.1 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs และรายวิชาทั้งหมด**

2. กำหนดน้ำหนักคะแนนของ PLOs และ sPLOs ในแต่ละวิชา

| | GE | | | | | | วิชาชีพพื้นฐาน | | | | | | วิชาชีพบังคับ | | | | | | | | | | วิชาชีพเลือกด้านล้อเลื่อน | | | | | | | วิชาชีพเลือกด้านราง | | | | | | | วิชาชีพเลือกด้านอาณัติสัญญาณ | | | | | | | รวม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | |
| | ภาษาอังกฤษสื่อสารการ | ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน | การพัฒนาทักษะการพหุภาษาและวัฒนธรรมข้ามชาติ | กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา | หลักฟิสิกส์ | สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น | เขียนแบบวิศวกรรม | วิศวกรรมการบำรุงรักษา | วิศวกรรมความปลอดภัยและการบริหารความปลอดภัย | กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง | หลักพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง | วิศวกรรมความร้อนและของไหลในงานระบบขนส่งทางราง | อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานระบบขนส่งทางราง | ความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษาระบบขนส่ง | การวิเคราะห์ความเสี่ยง | ความเชื่อมั่นและการบำรุงรักษาในระบบขนส่งทางราง | ปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง | งานเครื่องยนต์กลไกเบื้องต้นสำหรับการบำรุงรถไฟ | สัมมนาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง | โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1 | โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 2 | สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง | เทคโนโลยีบำรุงรักษาล้อเลื่อน | พลศาสตร์วิศวกรรมล้อเลื่อน | ปัญหาพิเศษด้านเครื่องกลสำหรับล้อเลื่อน | ปัญหาการสึกหรอของล้อเลื่อนและการบำรุงรักษา | การบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อนและระบบห้ามล้อรถไฟ | ระบบปรับอากาศในขบวนรถและการบำรุงรักษา | การเสียหายและการซ่อมทางของรถไฟของชิ้นส่วนในรถไฟ | วิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานทางราง | ระบบสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศทางรถไฟ | ที่นั่งโดยสารและของตกแต่งภายในตู้โดยสาร | สถานีรถไฟและการบำรุงรักษา | อุโมงค์รถไฟและการบำรุงรักษา | การบำรุงรักษาและซ่อมแซมอย่างยั่งยืนของรางรถไฟ | การตรวจสอบทางวิศวกรรมและการบำรุงรักษาทางรถไฟ | ความปลอดภัยในงานระบบรางรถไฟฟ้าในระบบราง | ระบบจ่ายไฟฟ้าในรถไฟฟ้า | ระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมการเดินรถ | การซ่อมบำรุงรักษาและการควบคุมรถไฟฟ้าในระบบราง | การบำรุงรักษาและการป้องกันระบบไฟฟ้าในระบบราง | ระบบไฟฟ้าในสถานีรถไฟ | การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในระบบราง | |
| PLO1 ดำเนินงานร่วมกับผู้อื่นโดยมีสภาวะผู้นำผู้ตามเพื่อบรรลุเป้าหมาย | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| sPLO1.1 (4.1 4.4) ปรับตัวร่วมงาน สื่อสาร กับผู้ร่วมงานได้อย่างเหมาะสม | | 6.3 | 6.3 | | | | 6.3 | | | | 6.3 | | 6.3 | | | | 12.5 | 12.5 | 6.3 | 6.3 | 12.5 | 12.5 | | | 2.1 | | | | | | | | | | 2.1 | | 2.1 | | | | | | 100 |
| sPLO1.2 (5.3 5.4) ใช้งานเครื่องมือสารสนเทศหรือคอมพิวเตอร์ เพื่อสื่อความรู้วิชาชีพ | | | | | | | 14.3 | | | | | | | | | | 14.3 | 14.3 | 14.3 | 14.3 | 14.3 | 14.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| sPLO1.3 (4.4) มีวินัย รับผิดชอบ เคารพกฎระเบียบองกร | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | | | | | | | 4.3 | | | | | | 4.3 | | | | | | | 100 |
| sPLO1.4 (4.2) ดำเนินงานตามบทบาท อย่างรับผิดชอบ | | | | | | | 8.3 | | | | 8.3 | | 8.3 | | | | 12.5 | 12.5 | 8.3 | 8.3 | 12.5 | 12.5 | | | 2.8 | | | | | | | | | | 2.8 | | 2.8 | | | | | | 100 |
| sPLO1.5 (1.1) จัดการปัญหาเฉพาะหน้าอย่างมีเหตุผล | | | | | | | | | | | | | | | | | 25.0 | 25.0 | | | 25.0 | 25.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| sPLO1.6 (1.2) ปฏิบัติงานปลอดภัย รักษาสภาพแวดล้อม | | | | | | | | | | | 25.0 | | | | | | 12.5 | 12.5 | | | 12.5 | 12.5 | | | 8.3 | | | | | | | | | | 8.3 | | 8.3 | | | | | | 100 |
| sPLO1.7 (3.5 4.4) ร่วมสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทันสมัยได้ตลอดชีวิต | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| PLO2 มีจิตสาธารณะ มีจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 1.4 | | | | | | | 1.4 | | | | | | 1.4 | | | | | | | 100 |
| sPLO2.1 (1.1 1.5) ไม่ปฏิบัติหรือสนับสนุนการละเมิดผลงาน เคารพสิทธิ | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 1.4 | | | | | | | 1.4 | | | | | | 1.4 | | | | | | | 100 |
| sPLO2.2 (1.1) อำนวยความสะดวก/ช่วยเหลือ/จิตอาสา | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 1.4 | | | | | | | 1.4 | | | | | | 1.4 | | | | | | | 100 |
| sPLO2.3 (1.5) มีจรรยาบรรณวิชาชีพ รับผิดชอบการประกอบวิชาชีพ | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 1.4 | | | | | | | 1.4 | | | | | | 1.4 | | | | | | | 100 |
| PLO3 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานแก้ปัญหาวิศวกรรมซ่อมบำรุงขนส่งทางรางได้ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| sPLO3.1 (2.1 5.2) จดจำหลักที่สำคัญ/แสดงวิธีแก้ปัญหา คณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์/วิศวกรรม | | | | | 50.0 | 50.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| sPLO3.2 (3.1 5.1) ใช้หลักคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ แก้โจทย์วิศวกรรมขนส่งทางรางได้ | | | | | | | | | | 11.1 | 11.1 | 11.1 | 11.1 | | 11.1 | 11.1 | | | | 11.1 | 11.1 | | | | 3.7 | | | | | | | | | | | | 3.7 | | 3.7 | | | | 100 |
| sPLO3.3 (2.2 3.2) คิดริเริ่ม รวบรวมตัวแปรต้น วิเคราะห์ข้อมูล แก้ปัญหาอย่างมีระบบ | | | | 25.0 | | | | | | | | | | | | | | | 25.0 | | 25.0 | 25.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| sPLO3.4 (3.4 3.5) สืบค้นข้อมูลต่อยอดความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| sPLO3.5 (5.2) วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์/สถิติ แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ | | | | 33.3 | | 33.3 | | | | | | | | | | | | | | | 33.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| PLO4 (6.2) สามารถวางแผนงานบำรุงรักษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ | | | | | | | | 50.0 | | | | | | | | | 50.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| PLO5 (5.2) สามารถวัดประสิทธิภาพงานบำรุงรักษาด้วยเทคโนโลยีในสภาพปัจจุบัน | | | | | | | | | | | | | | | | | 33.3 | 33.3 | | | | | 33.3 | | 33.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| PLO6 เลือกใช้งานเครื่องมือมาตรฐานในงานบำรุงรักษาระบบขนส่งทางรางได้ | | | | | | | | | | | | | | | | | 33.3 | 33.3 | | | | | 33.3 | | 33.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| PLO7 ปฏิบัติการตรวจทานและบำรุงรักษา**ตู้รถไฟ**ได้ตามมาตรฐาน | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50.0 | | | | 50.0 | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| PLO8 ปฏิบัติการตรวจทานและบำรุงรักษา**ล้อเลื่อน**ได้ตามมาตรฐาน | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 33.3 | | | 33.3 | 33.3 | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| PLO9 ตรวจสอบและบำรุงรักษา**ราง**ได้ตามมาตรฐาน | | | | | | | | | | | | | | | | | 33.3 | 33.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | 33.3 | | | | | 33.3 | | | 100 |

**รูปที่ 4.5.2 คะแนนย่อยของแต่ละ PLO ที่แผงอยู่ในแต่ละวิชา**

3. แปลงผลการเรียนของนักศึกษาในแต่ละวิชา (รูปที่ 4.5.3) ให้เป็นคะแนน PLO หรือ sPLO ดังรูปที่ 4.5.4 (ตัวอย่างการคำนวณเพื่อแปลงคะแนนเป็นคะแนนย่อย PLO แสดงในหัวข้อ 1.2)



**รูปที่ 4.5.3 คะแนนเกรดของนักศึกษาในแต่ละวิชา**

| ลำดับ | รายชื่อนักศึกษา | PLO1 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | sPLO1.1 (100%: 6.3,12.5) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | S2 | S3 | S7 | S11 | S13 | S17 | S18 | S19 | S20 | S21 | SS1 | SS2 | SS3 | S22 | SS4 | TOT |
| 1 | นายกรกฤช ธรรมหมื่นยอง | 3.47 | 4.41 | 4.10 | 3.47 | 4.73 | 7.50 | 8.75 | 10.00 | 7.50 | 8.75 | 4.41 | 3.15 | 4.10 | 3.15 | 3.15 | **80.62** |
| 2 | นายคริษฐ์ พรมณี | 3.15 | 4.10 | 3.47 | 3.78 | 3.47 | 8.75 | 9.38 | 10.00 | 7.50 | 8.75 | 4.41 | 3.15 | 3.47 | 3.15 | 4.10 | **80.60** |
| 3 | นายจอมวัน จอมแจ้ง | 4.10 | 4.41 | 4.73 | 4.73 | 5.04 | 9.38 | 10.00 | 10.00 | 7.50 | 8.75 | 5.04 | 5.04 | 5.04 | 4.73 | 5.04 | **93.51** |
| 4 | นายจักรวุธ สะท่านบัว | 3.15 | 0.00 | 4.73 | 4.10 | 5.04 | 0.00 | 10.00 | 0.00 | 6.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **33.26** |
| 5 | นายจิรยุทธ จันนันโท | ### | 3.47 | 3.47 | 3.78 | 3.47 | 9.38 | 10.00 | 10.00 | 7.50 | 0.00 | 5.04 | 0.00 | 3.78 | 0.00 | 0.00 | **#####** |
| 6 | นายเจษฎากร มะลิสาร | 3.47 | 4.10 | 3.47 | 3.47 | 5.04 | 8.13 | 10.00 | 10.00 | 7.50 | 7.50 | 5.04 | 3.47 | 3.47 | 3.15 | 4.73 | **82.50** |
| 7 | นายชยพล นวมงคลศิริ | 3.47 | 4.10 | 4.10 | 3.15 | 5.04 | 8.13 | 9.38 | 10.00 | 6.25 | 0.00 | 4.41 | 0.00 | 3.78 | 0.00 | 0.00 | **61.79** |
| 8 | นายณภัทร ไว้ยศ | 3.15 | 3.47 | 3.47 | ### | 3.47 | 8.75 | 9.38 | 10.00 | 7.50 | ### | 4.41 | ### | 3.78 | ### | ### | **#####** |
| 9 | นายทรัพย์มงคล ยศยิ่งทวี | 3.47 | 4.10 | 3.78 | 3.15 | 5.04 | 9.38 | 9.38 | 10.00 | 7.50 | 7.50 | 4.41 | 3.15 | 3.78 | 3.47 | 3.47 | **81.55** |
| 10 | นายธนบัตร สิทธิบุญมี | 3.15 | 4.10 | 4.41 | 3.78 | 4.10 | 9.38 | 10.00 | 10.00 | 7.50 | 7.50 | 4.41 | 3.15 | 4.41 | 4.10 | 3.78 | **83.75** |
| 11 | นายธนาพล ฟุ่ยชื่น | 3.78 | 4.10 | 4.10 | 3.15 | 3.78 | 9.38 | 8.75 | 7.50 | ### | ### | 4.10 | ### | 4.73 | ### | ### | **#####** |
| 12 | นายธวัชชัย แก้วเทพ | 3.15 | 4.10 | 3.47 | 3.78 | 4.41 | 7.50 | 10.00 | 10.00 | 7.50 | 7.50 | 4.41 | 3.15 | 3.15 | 3.15 | 5.04 | **80.30** |
| 13 | นายบุญฤทธิ์ ชันปา | 3.15 | 4.41 | 3.47 | 3.47 | 4.41 | 9.38 | 10.00 | 10.00 | 6.25 | 7.50 | 5.04 | ### | 3.78 | 3.47 | 4.10 | **#####** |
| 14 | นายป่าง ลุงออ | 0.00 | 0.00 | 3.47 | 0.00 | 3.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **6.62** |
| 15 | นายปิยังกูร โกยามูล | 3.15 | 4.10 | 4.10 | 3.15 | 5.04 | 8.75 | 8.75 | 10.00 | 6.25 | 7.50 | 5.04 | 3.15 | 4.41 | 3.15 | 2.52 | **79.05** |
| 16 | นายภัทรนันท์ บุญช่วย | 3.78 | 5.04 | 4.41 | 3.78 | 5.04 | 8.75 | 9.38 | 10.00 | 6.25 | 9.38 | 4.73 | 3.15 | 4.41 | 4.10 | 3.15 | **85.33** |
| 17 | นายภูริภัทร สารเทพ | 0.00 | 0.00 | 2.52 | 0.00 | 2.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **5.04** |
| 18 | นายเมธัส เซมา | 3.47 | 3.15 | 2.52 | 3.15 | 5.04 | 8.13 | 8.75 | 10.00 | 6.25 | 7.50 | 4.73 | ### | 4.10 | ### | ### | **#####** |
| 19 | นายแมนสรวง ภักดี | 5.04 | 5.04 | 3.47 | 3.15 | 5.04 | 8.75 | 8.75 | 10.00 | 7.50 | 9.38 | 4.41 | 3.47 | 4.41 | 3.78 | 5.04 | **87.22** |
| 20 | นายรณชัย ปานหลุมเข้า | 3.15 | 4.10 | 4.10 | 3.78 | 4.73 | 8.75 | 10.00 | 10.00 | 6.25 | 7.50 | 4.41 | 2.52 | 4.73 | 3.47 | 2.52 | **79.99** |
| 21 | นายรัชชานนท์ วงศ์วิราช | 4.41 | 4.10 | 4.41 | 3.78 | 4.10 | 8.75 | 9.38 | 10.00 | 7.50 | 9.38 | 4.41 | 3.15 | 3.78 | 3.78 | 4.10 | **85.01** |
| 22 | นายราชันย์ หล้ามูลดา | 3.15 | 4.10 | 3.47 | 3.47 | 3.15 | 7.50 | 9.38 | 10.00 | 7.50 | 7.50 | 4.41 | 3.15 | 3.15 | 3.47 | 3.78 | **77.16** |
| 23 | นายวชิรวิทย์ ชมเชย | 3.15 | 4.10 | 3.78 | 3.47 | 4.41 | 7.50 | 10.00 | 10.00 | 6.25 | 7.50 | 4.73 | 3.47 | 4.41 | 3.15 | 2.52 | **78.42** |
| 24 | นายวรวุฒิ ธรรมลึก | 2.52 | 4.10 | 3.47 | 3.47 | 3.15 | 7.50 | 9.38 | 10.00 | 7.50 | 0.00 | 4.41 | 2.52 | 3.47 | 3.15 | 3.47 | **68.08** |
| 25 | นายวันชัย จำปาสี | 2.52 | 3.47 | 2.52 | 0.00 | 4.73 | 9.38 | 8.75 | 0.00 | 6.25 | 0.00 | 3.78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **41.39** |
| 26 | นายวิศรุต พานแก้ว | 3.15 | 4.10 | 3.78 | 4.10 | 3.15 | 8.75 | 10.00 | 10.00 | 7.50 | 7.50 | 5.04 | 3.47 | 3.47 | 3.15 | 2.52 | **79.66** |
| 27 | นายศิวกร สระค่า | 3.47 | 3.15 | 2.52 | 0.00 | 4.41 | 9.38 | 8.75 | 10.00 | 7.50 | 0.00 | 4.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **53.58** |
| 28 | นายศุภพล ขิ้นสกุล | 3.47 | 3.78 | 2.52 | 3.15 | 4.10 | 8.13 | 9.38 | 10.00 | 6.25 | 7.50 | 4.73 | ### | 4.10 | ### | ### | **#####** |
| 29 | นายสหรัฐ อินโถเวรรณ | 2.52 | 3.15 | 2.52 | 0.00 | 4.73 | 0.00 | 8.75 | 0.00 | 6.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **27.92** |
| 30 | นายสุกัลย์ เขื่อแก้ว | 4.73 | 4.41 | 3.15 | 4.41 | 4.73 | 8.75 | 8.75 | 10.00 | 6.25 | ### | 4.41 | 3.15 | 4.10 | 4.73 | 2.52 | **#####** |
| 31 | นายอนุสรณ์ กรมไธสง | 4.41 | 3.78 | 3.78 | 4.10 | 3.47 | 8.75 | 9.38 | 10.00 | 7.50 | ### | 4.41 | 3.15 | 4.73 | 3.47 | 5.04 | **#####** |
| 32 | นายอภิสิทธิ์ ประเสริฐ | 3.47 | 3.78 | 3.47 | 3.15 | 4.73 | 7.50 | 10.00 | 10.00 | 7.50 | 7.50 | 4.73 | 3.15 | 4.10 | 3.78 | 3.15 | **79.99** |
| 33 | นายอัครพล อินใจ | 2.52 | 2.52 | 2.52 | ### | 4.41 | 0.00 | 5.00 | 0.00 | 7.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **#####** |

| ลำดับ | รายชื่อนักศึกษา | sPLO1.2 (100%: 8.3) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | S1 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S17 | S18 | S19 | S20 | S21 | TOT |
| 1 | นายกรกฤช ธรรมหมื่นยอง | 4.98 | 5.81 | 5.81 | 4.15 | 4.15 | 5.40 | 4.98 | 5.81 | 6.64 | 4.98 | 5.81 | **58.52** |
| 2 | นายคริษฐ์ พรมณี | 4.98 | 5.40 | 5.81 | 4.57 | 4.57 | 4.57 | 5.81 | 6.23 | 6.64 | 4.98 | 5.81 | **59.35** |
| 3 | นายจอมวัน จอมแจ้ง | 6.64 | 5.81 | 6.23 | 6.64 | 6.64 | 6.23 | 6.23 | 6.64 | 6.64 | 4.98 | 5.81 | **68.48** |
| 4 | นายจักรวุธ สะท่านบัว | 5.81 | 0.00 | 6.23 | 6.64 | 6.23 | 6.23 | 0.00 | 6.64 | 0.00 | 4.15 | 0.00 | **41.92** |
| 5 | นายจิรยุทธ จันนันโท | 4.57 | 4.57 | 4.98 | 4.15 | 4.15 | 4.57 | 6.23 | 6.64 | 6.64 | 4.98 | 0.00 | **51.46** |
| 6 | นายเจษฎากร มะลิสาร | 6.23 | 5.40 | 4.98 | 4.15 | 4.57 | 4.57 | 5.40 | 6.64 | 6.64 | 4.98 | 4.98 | **58.52** |
| 7 | นายชยพล นวมงคลศิริ | 6.23 | 5.40 | 4.15 | 4.15 | 4.15 | 5.40 | 5.40 | 6.23 | 6.64 | 4.15 | 0.00 | **51.88** |
| 8 | นายณภัทร ไว้ยศ | 4.15 | 4.57 | 6.23 | 4.15 | 4.57 | 4.57 | 5.81 | 6.23 | 6.64 | 4.98 | ### | **#VALUE!** |
| 9 | นายทรัพย์มงคล ยศยิ่งทวี | 6.23 | 5.40 | 6.23 | 4.15 | 4.15 | 4.98 | 6.23 | 6.23 | 6.64 | 4.98 | 4.98 | **60.18** |
| 10 | นายธนบัตร สิทธิบุญมี | 5.40 | 5.40 | 5.40 | 4.15 | 4.98 | 5.81 | 6.23 | 6.64 | 6.64 | 4.98 | 4.98 | **60.59** |
| 11 | นายธนาพล ฟุ่ยชื่น | 5.40 | 5.40 | 6.23 | 5.40 | 5.81 | 5.40 | 6.23 | 5.81 | 4.98 | ### | ### | **#VALUE!** |
| 12 | นายธวัชชัย แก้วเทพ | 4.98 | 5.40 | 5.81 | 4.57 | 4.57 | 4.57 | 4.98 | 6.64 | 6.64 | 4.98 | 4.98 | **58.10** |
| 13 | นายบุญฤทธิ์ ชันปา | 6.23 | 5.81 | 5.40 | 5.40 | 4.15 | 4.57 | 6.23 | 6.64 | 6.64 | 4.15 | 4.98 | **60.18** |
| 14 | นายป่าง ลุงออ | 0.00 | 0.00 | 4.98 | 4.57 | 0.00 | 4.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **14.11** |
| 15 | นายปิยังกูร โกยามูล | 5.81 | 5.40 | 4.98 | 4.15 | 4.15 | 5.40 | 5.81 | 5.81 | 6.64 | 4.15 | 4.98 | **57.27** |
| 16 | นายภัทรนันท์ บุญช่วย | 5.40 | 6.64 | 5.40 | 4.15 | 4.57 | 5.81 | 5.81 | 6.23 | 6.64 | 4.15 | 6.23 | **61.01** |
| 17 | นายภูริภัทร สารเทพ | 0.00 | 0.00 | 3.32 | 4.15 | 0.00 | 3.32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **10.79** |
| 18 | นายเมธัส เซมา | 4.15 | 4.15 | 4.98 | 4.15 | 4.57 | 3.32 | 5.40 | 5.81 | 6.64 | 4.15 | 4.98 | **52.29** |
| 19 | นายแมนสรวง ภักดี | 6.23 | 6.64 | 4.57 | 4.57 | 4.98 | 4.57 | 5.81 | 5.81 | 6.64 | 4.98 | 6.23 | **61.01** |
| 20 | นายรณชัย ปานหลุมเข้า | 6.64 | 5.40 | 6.64 | 5.40 | 4.15 | 5.40 | 5.81 | 6.64 | 6.64 | 4.15 | 4.98 | **61.84** |
| 21 | นายรัชชานนท์ วงศ์วิราช | 4.98 | 5.40 | 5.81 | 4.57 | 4.57 | 5.81 | 5.81 | 6.23 | 6.64 | 4.98 | 6.23 | **61.01** |
| 22 | นายราชันย์ หล้ามูลดา | 4.98 | 5.40 | 5.40 | 5.40 | 4.57 | 4.57 | 4.98 | 6.23 | 6.64 | 4.98 | 4.98 | **58.10** |
| 23 | นายวชิรวิทย์ ชมเชย | 6.23 | 5.40 | 5.81 | 5.81 | 4.15 | 4.98 | 4.98 | 6.64 | 6.64 | 4.15 | 4.98 | **59.76** |
| 24 | นายวรวุฒิ ธรรมลึก | 4.98 | 5.40 | 5.40 | 4.57 | 4.15 | 4.57 | 4.98 | 6.23 | 6.64 | 4.98 | 0.00 | **51.88** |
| 25 | นายวันชัย จำปาสี | 4.57 | 4.57 | 6.23 | 4.98 | 4.15 | 3.32 | 6.23 | 5.81 | 0.00 | 4.15 | 0.00 | **43.99** |
| 26 | นายวิศรุต พานแก้ว | 4.57 | 5.40 | 5.40 | 4.57 | 4.57 | 4.98 | 5.81 | 6.64 | 6.64 | 4.98 | 4.98 | **58.52** |
| 27 | นายศิวกร สระค่า | 4.15 | 4.15 | 6.23 | 3.32 | 4.57 | 3.32 | 6.23 | 5.81 | 6.64 | 4.98 | 0.00 | **49.39** |
| 28 | นายศุภพล ขิ้นสกุล | 4.15 | 4.98 | 4.57 | 4.15 | 4.57 | 3.32 | 5.40 | 6.23 | 6.64 | 4.15 | 4.98 | **53.12** |
| 29 | นายสหรัฐ อินโถเวรรณ | 3.32 | 4.15 | 4.57 | 4.98 | 4.15 | 3.32 | 0.00 | 5.81 | 0.00 | 4.15 | 0.00 | **34.45** |
| 30 | นายสุกัลย์ เขื่อแก้ว | 6.23 | 5.81 | 4.57 | 4.15 | 4.98 | 4.15 | 5.81 | 5.81 | 6.64 | 4.15 | ### | **#VALUE!** |
| 31 | นายอนุสรณ์ กรมไธสง | 4.57 | 4.98 | 6.23 | 4.98 | 4.98 | 4.98 | 5.81 | 6.23 | 6.64 | 4.98 | ### | **#VALUE!** |
| 32 | นายอภิสิทธิ์ ประเสริฐ | 6.23 | 4.98 | 6.23 | 4.57 | 4.57 | 4.57 | 4.98 | 6.64 | 6.64 | 4.98 | 4.98 | **59.35** |
| 33 | นายอัครพล อินใจ | 3.32 | 3.32 | 4.98 | 4.15 | 3.32 | 3.32 | 0.00 | 3.32 | 0.00 | 4.98 | 0.00 | **30.71** |

**รูปที่ 4.5.4 การแปลงคะแนนเกรดของนักศึกษาในแต่ละวิชา ให้เป็นคะแนน PLO และ s PLOs**

| ลำดับ | รายชื่อนักศึกษา | PLO1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | sPLO1.3 (100%:4.3) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 | S13 | S14 | S15 | S16 | S17 | S18 | S19 | S20 | S21 | S22 | SS1 | SS2 | SS3 | SS4 | SS5 | TOT |
| 1 | นายกรกฤช ธรรมหมื่นยอง | 2.58 | 2.365 | 3.01 | 3.01 | 2.15 | 2.15 | 2.795 | 2.795 | 2.795 | 2.15 | 2.365 | 2.365 | 3.225 | 3.01 | 2.365 | 2.365 | 2.58 | 3.01 | 3.44 | 2.58 | 3.01 | 3.01 | 2.15 | 2.795 | 2.15 | 2.15 | 2.15 | **70.52** |
| 2 | นายคริษฐ์ พรมณี | 2.58 | 2.15 | 2.795 | 3.01 | 2.365 | 2.365 | 2.365 | 2.795 | 2.795 | 2.58 | 2.58 | 2.58 | 2.365 | 3.01 | 2.15 | 2.15 | 3.01 | 3.225 | 3.44 | 2.58 | 3.01 | 3.01 | 2.15 | 2.365 | 2.15 | 2.795 | 0 | **68.37** |
| 3 | นายจอมวัน จอมแจ้ง | 3.44 | 2.795 | 3.01 | 3.225 | 3.44 | 3.44 | 3.225 | 3.225 | 3.01 | 2.58 | 3.225 | 2.58 | 3.44 | 3.44 | 3.225 | 3.44 | 3.225 | 3.44 | 3.44 | 2.58 | 3.01 | 3.44 | 3.44 | 3.44 | 3.225 | 3.44 | 0 | **83.42** |
| 4 | นายจักรวุธ สะท้านบัว | 3.01 | 2.15 | 0 | 3.225 | 3.44 | 3.225 | 3.225 | 3.225 | 3.01 | 2.58 | 2.795 | 2.795 | 3.44 | 3.225 | 0 | 0 | 0 | 3.44 | 0 | 2.15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **44.94** |
| 5 | นายจิรยุทธ จันนันโท | 2.365 | ### | 2.365 | 2.58 | 2.15 | 2.15 | 2.365 | 2.795 | 2.795 | 1.72 | 2.58 | 2.15 | 2.365 | 3.225 | ### | 2.365 | 3.225 | 3.44 | 3.44 | 2.58 | 0 | 3.44 | 0 | 2.58 | 0 | 0 | 3.44 | **#VALUE!** |
| 6 | นายเจษฎากร มะลิสาร | 3.225 | 2.365 | 2.795 | 2.58 | 2.15 | 2.365 | 2.365 | 2.795 | 2.58 | 2.15 | 2.365 | 2.795 | 3.44 | 3.225 | 2.58 | 2.365 | 2.795 | 3.44 | 3.44 | 2.58 | 2.58 | 3.44 | 2.365 | 2.365 | 2.15 | 3.225 | 0 | **70.52** |
| 7 | นายชยพล นวมงคลศิริ | 3.225 | 2.365 | 2.795 | 2.15 | 2.15 | 2.15 | 2.795 | 2.58 | 2.15 | 1.72 | 2.15 | 2.58 | 3.44 | 3.01 | ### | 2.58 | 2.795 | 3.225 | 3.44 | 2.15 | 0 | 3.01 | 0 | 2.58 | 0 | 0 | 0 | **#VALUE!** |
| 8 | นายณภัทร ไวยศ | 2.15 | 2.15 | 2.365 | 3.225 | 2.15 | 2.365 | 2.365 | 2.58 | 2.15 | 2.15 | ### | 3.01 | 2.365 | 3.01 | ### | 2.365 | 3.01 | 3.225 | 3.44 | 2.58 | ### | 3.01 | ### | 2.58 | ### | ### | 3.225 | **#VALUE!** |
| 9 | นายทรัพย์มงคล ยศยิ่งทวี | 3.225 | 2.365 | 2.795 | 3.225 | 2.15 | 2.15 | 2.58 | 3.225 | 2.58 | 2.15 | 2.15 | 2.58 | 3.44 | 3.225 | 2.365 | 2.795 | 3.225 | 3.225 | 3.44 | 2.58 | 2.58 | 3.01 | 2.15 | 2.58 | 2.365 | 2.365 | 0 | **70.52** |
| 10 | นายธนบัตร สิทธิบุญมี | 2.795 | 2.15 | 2.795 | 2.795 | 2.15 | 2.58 | 3.01 | 3.01 | 2.365 | 2.15 | 2.58 | 2.365 | 2.795 | 3.01 | 2.795 | 2.365 | 3.225 | 3.44 | 3.44 | 2.58 | 2.58 | 3.01 | 2.15 | 3.01 | 2.795 | 2.58 | 0 | **70.52** |
| 11 | นายธนาพล ฟุ่ยชื่น | 2.795 | 2.58 | 2.795 | 3.225 | 2.795 | 3.01 | 2.795 | 3.01 | 2.795 | 2.365 | 2.15 | 3.225 | 2.58 | ### | 2.795 | #VALUE! | 3.225 | 3.01 | 2.58 | ### | ### | 2.795 | ### | 3.225 | ### | ### | 3.44 | **#VALUE!** |
| 12 | นายธวัชชัย แก้วเทพ | 2.58 | 2.15 | 2.795 | 3.01 | 2.365 | 2.365 | 2.365 | 3.01 | 2.58 | 2.365 | 2.58 | 2.58 | 3.01 | 2.795 | 2.365 | 2.365 | 2.58 | 3.44 | 3.44 | 2.58 | 2.58 | 3.01 | 2.15 | 2.15 | 2.15 | 3.44 | 0 | **68.80** |
| 13 | นายบุญฤทธิ์ ชันปา | 3.225 | 2.15 | 3.01 | 2.795 | 2.795 | 2.15 | 2.365 | 2.365 | 2.15 | 2.15 | 2.365 | 2.365 | 3.01 | 3.01 | 2.58 | 2.365 | 3.225 | 3.44 | 3.44 | 2.15 | 2.58 | 3.44 | ### | 2.58 | 2.365 | 2.795 | 0 | **#VALUE!** |
| 14 | นายป่าง ลุงออ | 0 | 0 | 0 | 2.58 | 2.365 | 0 | 2.365 | 2.795 | 2.365 | 0 | 0 | 0 | 2.15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **14.62** |
| 15 | นายปิยังกูร โกยามูล | 3.01 | 2.15 | 2.795 | 2.58 | 2.15 | 2.15 | 2.795 | 2.795 | 2.58 | 2.15 | 2.15 | 2.15 | 3.44 | 3.01 | 3.01 | 2.58 | 3.01 | 3.01 | 3.44 | 2.15 | 2.58 | 3.44 | 2.15 | 3.01 | 2.15 | 1.72 | 3.01 | **71.17** |
| 16 | นายภัทรนันท์ บุญช่วย | 2.795 | 2.58 | 3.44 | 2.795 | 2.15 | 2.365 | 3.01 | 3.01 | 2.795 | 2.15 | 2.58 | 2.58 | 3.44 | 3.01 | 2.58 | 2.365 | 3.01 | 3.225 | 3.44 | 2.15 | 3.225 | 3.225 | 2.15 | 3.01 | 2.795 | 2.15 | 0 | **72.03** |
| 17 | นายภูริภัทร สารเทพ | 0 | 0 | 0 | 1.72 | 2.15 | 0 | 1.72 | 1.72 | 1.72 | 0 | 0 | 0 | 1.72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **10.75** |
| 18 | นายเมธัส เซมา | 2.15 | 2.365 | 2.15 | 2.58 | 2.15 | 2.365 | 1.72 | 2.58 | 2.58 | 2.15 | 2.15 | 2.795 | 3.44 | 2.795 | ### | 2.58 | 2.795 | 3.01 | 3.44 | 2.15 | 2.58 | 3.225 | ### | 2.795 | ### | ### | 3.44 | **#VALUE!** |
| 19 | นายแมนสรวง ภักดี | 3.225 | 3.44 | 3.44 | 2.365 | 2.365 | 2.58 | 2.365 | 2.58 | 2.795 | 2.15 | 2.15 | 2.58 | 3.44 | 3.01 | 2.365 | 3.01 | 3.01 | 3.01 | 3.44 | 2.58 | 3.225 | 3.01 | 2.365 | 3.01 | 2.58 | 3.44 | 0 | **73.53** |
| 20 | นายรณชัย ปานหลุมเข้า | 3.44 | 2.15 | 2.795 | 3.44 | 2.795 | 2.15 | 2.795 | 2.795 | 2.58 | 2.365 | 2.58 | 2.795 | 3.225 | 3.44 | 2.365 | 2.58 | 3.01 | 3.44 | 3.44 | 2.15 | 2.58 | 3.01 | 1.72 | 3.225 | 2.365 | 1.72 | 3.225 | **74.18** |
| 21 | นายรัชชานนท์ วงศ์วิราช | 2.58 | 3.01 | 2.795 | 3.01 | 2.365 | 2.365 | 3.01 | 2.58 | 2.365 | 2.58 | 2.58 | 2.365 | 2.795 | 3.01 | 2.58 | 2.365 | 3.01 | 3.225 | 3.44 | 2.58 | 3.225 | 3.01 | 2.15 | 2.58 | 2.58 | 2.795 | 0 | **70.95** |
| 22 | นายราชันย์ หล้ามูลดา | 2.58 | 2.15 | 2.795 | 2.795 | 2.795 | 2.365 | 2.365 | 2.795 | 2.58 | 2.15 | 2.365 | 2.365 | 2.15 | 2.795 | 2.58 | 2.58 | 2.58 | 3.225 | 3.44 | 2.58 | 2.58 | 3.01 | 2.15 | 2.15 | 2.365 | 2.58 | 0 | **66.87** |
| 23 | นายวชิรวิทย์ ชมเชย | 3.225 | 2.15 | 2.795 | 3.01 | 3.01 | 2.15 | 2.58 | 2.58 | 2.795 | 2.15 | 2.365 | 2.795 | 3.01 | 3.01 | 2.58 | 2.15 | 2.58 | 3.44 | 3.44 | 2.15 | 2.58 | 3.225 | 2.365 | 3.01 | 2.15 | 1.72 | 3.01 | **72.03** |
| 24 | นายวรวุฒิ ธรรมลึก | 2.58 | 1.72 | 2.795 | 2.795 | 2.365 | 2.15 | 2.365 | 2.365 | 2.365 | 2.15 | 2.365 | 2.365 | 2.15 | 3.01 | 2.365 | 2.15 | 2.58 | 3.225 | 3.44 | 2.58 | 0 | 3.01 | 1.72 | 2.365 | 2.15 | 2.365 | 0 | **61.49** |
| 25 | นายวันชัย จำปาสี | 2.365 | 1.72 | 2.365 | 3.225 | 2.58 | 2.15 | 1.72 | 2.365 | 2.365 | 0 | 0 | 0 | 3.225 | 2.795 | 0 | 0 | 3.225 | 3.01 | 0 | 2.15 | 0 | 2.58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **37.84** |
| 26 | นายวิศรุต พานแก้ว | 2.365 | 2.15 | 2.795 | 2.795 | 2.365 | 2.365 | 2.58 | 2.365 | 2.365 | 2.15 | 2.795 | 2.795 | 2.15 | 3.225 | 2.15 | 2.58 | 3.01 | 3.44 | 3.44 | 2.58 | 2.58 | 3.44 | 2.365 | 2.365 | 2.15 | 1.72 | 3.44 | **70.52** |
| 27 | นายศิวกร สระค่า | 2.15 | 2.365 | 2.15 | 3.225 | 1.72 | 2.365 | 1.72 | 2.15 | 2.15 | 0 | 0 | 0 | 3.01 | 2.795 | 0 | 2.15 | 3.225 | 3.01 | 3.44 | 2.58 | 0 | 3.01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **43.22** |
| 28 | นายศุภพล ขื่นสกุล | 2.15 | 2.365 | 2.58 | 2.365 | 2.15 | 2.365 | 1.72 | 2.365 | 2.365 | ### | 2.15 | 2.58 | 2.795 | 3.225 | ### | 2.15 | 2.795 | 3.225 | 3.44 | 2.15 | 2.58 | 3.225 | ### | 2.795 | ### | ### | 3.225 | **#VALUE!** |
| 29 | นายสหรัฐ อินโถเวรรณ | 1.72 | 1.72 | 2.15 | 2.365 | 2.58 | 2.15 | 1.72 | 2.365 | 2.365 | 0 | 0 | 0 | 3.225 | 2.795 | 0 | 0 | 0 | 3.01 | 0 | 2.15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **30.32** |
| 30 | นายสุกัลย์ เชื้อแก้ว | 3.225 | 3.225 | 3.01 | 2.365 | 2.15 | 2.58 | 2.15 | 2.795 | 2.58 | 2.15 | 3.01 | 2.58 | 3.225 | 3.01 | 3.44 | 2.58 | 3.01 | 3.01 | 3.44 | 2.15 | ### | 3.01 | 2.15 | 2.795 | 3.225 | 1.72 | 3.44 | **#VALUE!** |
| 31 | นายอนุสรณ์ กรมไธสง | 2.365 | 3.01 | 2.58 | 3.225 | 2.58 | 2.58 | 2.58 | 2.795 | 2.365 | 2.15 | 2.795 | 2.58 | 2.365 | 3.44 | 3.225 | 3.44 | 3.01 | 3.225 | 3.44 | 2.58 | ### | 3.01 | 2.15 | 3.225 | 2.365 | 3.44 | 0 | **#VALUE!** |
| 32 | นายอภิสิทธิ์ ประเสริฐ | 3.225 | 2.365 | 2.58 | 3.225 | 2.365 | 2.365 | 2.365 | 2.58 | 2.795 | 2.15 | 2.15 | 2.365 | 3.225 | 3.225 | 2.58 | 2.15 | 2.58 | 3.44 | 3.44 | 2.58 | 2.58 | 3.225 | 2.15 | 2.795 | 2.58 | 2.15 | 0 | **69.23** |
| 33 | นายอัครพล อินใจ | 1.72 | 1.72 | 1.72 | 2.58 | 2.15 | 1.72 | 1.72 | 2.15 | 2.365 | ### | ### | ### | 3.01 | 1.72 | 0 | 0 | 0 | 1.72 | 0 | 2.58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **#VALUE!** |

**รูปที่ 4.5.4 การแปลงคะแนนเกรดของนักศึกษาในแต่ละวิชา ให้เป็นคะแนน PLO และ s PLOs (ต่อ)**

| ลำดับ | รายชื่อนักศึกษา | PLO1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | sPLO1.3 (100%:4.3) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 | S13 | S14 | S15 | S16 | S17 | S18 | S19 | S20 | S21 | S22 | SS1 | SS2 | SS3 | SS4 | SS5 | TOT |
| 1 | นายกรกฤช ธรรมหมื่นยอง | 2.58 | 2.365 | 3.01 | 3.01 | 2.15 | 2.15 | 2.795 | 2.795 | 2.795 | 2.15 | 2.365 | 2.365 | 3.225 | 3.01 | 2.365 | 2.365 | 2.58 | 3.01 | 3.44 | 2.58 | 3.01 | 3.01 | 2.15 | 2.795 | 2.15 | 2.15 | 2.15 | **70.52** |
| 2 | นายคริษฐ์ พรมณี | 2.58 | 2.15 | 2.795 | 3.01 | 2.365 | 2.365 | 2.365 | 2.795 | 2.795 | 2.58 | 2.58 | 2.58 | 2.365 | 3.01 | 2.15 | 2.15 | 3.01 | 3.225 | 3.44 | 2.58 | 3.01 | 3.01 | 2.15 | 2.365 | 2.15 | 2.795 | 0 | **68.37** |
| 3 | นายจอมวัน จอมแจ้ง | 3.44 | 2.795 | 3.01 | 3.225 | 3.44 | 3.44 | 3.225 | 3.225 | 3.01 | 2.58 | 3.225 | 2.58 | 3.44 | 3.44 | 3.225 | 3.44 | 3.225 | 3.44 | 3.44 | 2.58 | 3.01 | 3.44 | 3.44 | 3.44 | 3.225 | 3.44 | 0 | **83.42** |
| 4 | นายจักรวุธ สะท้านบัว | 3.01 | 2.15 | 0 | 3.225 | 3.44 | 3.225 | 3.225 | 3.225 | 3.01 | 2.58 | 2.795 | 2.795 | 3.44 | 3.225 | 0 | 0 | 0 | 3.44 | 0 | 2.15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **44.94** |
| 5 | นายจิรยุทธ จันนันโท | 2.365 | ### | 2.365 | 2.58 | 2.15 | 2.15 | 2.365 | 2.795 | 2.795 | 1.72 | 2.58 | 2.15 | 2.365 | 3.225 | ### | 2.365 | 3.225 | 3.44 | 3.44 | 2.58 | 0 | 3.44 | 0 | 2.58 | 0 | 0 | 3.44 | **#VALUE!** |
| 6 | นายเจษฎากร มะลิสาร | 3.225 | 2.365 | 2.795 | 2.58 | 2.15 | 2.365 | 2.365 | 2.795 | 2.58 | 2.15 | 2.365 | 2.795 | 3.44 | 3.225 | 2.58 | 2.365 | 2.795 | 3.44 | 3.44 | 2.58 | 2.58 | 3.44 | 2.365 | 2.365 | 2.15 | 3.225 | 0 | **70.52** |
| 7 | นายชยพล นวมงคลศิริ | 3.225 | 2.365 | 2.795 | 2.15 | 2.15 | 2.15 | 2.795 | 2.58 | 2.15 | 1.72 | 2.15 | 2.58 | 3.44 | 3.01 | ### | 2.58 | 2.795 | 3.225 | 3.44 | 2.15 | 0 | 3.01 | 0 | 2.58 | 0 | 0 | 0 | **#VALUE!** |
| 8 | นายณภัทร ไวยศ | 2.15 | 2.15 | 2.365 | 3.225 | 2.15 | 2.365 | 2.365 | 2.58 | 2.15 | 2.15 | ### | 3.01 | 2.365 | 3.01 | ### | 2.365 | 3.01 | 3.225 | 3.44 | 2.58 | ### | 3.01 | ### | 2.58 | ### | ### | 3.225 | **#VALUE!** |
| 9 | นายทรัพย์มงคล ยศยิ่งทวี | 3.225 | 2.365 | 2.795 | 3.225 | 2.15 | 2.15 | 2.58 | 3.225 | 2.58 | 2.15 | 2.15 | 2.58 | 3.44 | 3.225 | 2.365 | 2.795 | 3.225 | 3.225 | 3.44 | 2.58 | 2.58 | 3.01 | 2.15 | 2.58 | 2.365 | 2.365 | 0 | **70.52** |
| 10 | นายธนบัตร สิทธิบุญมี | 2.795 | 2.15 | 2.795 | 2.795 | 2.15 | 2.58 | 3.01 | 3.01 | 2.365 | 2.15 | 2.58 | 2.365 | 2.795 | 3.01 | 2.795 | 2.365 | 3.225 | 3.44 | 3.44 | 2.58 | 2.58 | 3.01 | 2.15 | 3.01 | 2.795 | 2.58 | 0 | **70.52** |
| 11 | นายธนาพล ฟุ่ยชื่น | 2.795 | 2.58 | 2.795 | 3.225 | 2.795 | 3.01 | 2.795 | 3.01 | 2.795 | 2.365 | 2.15 | 3.225 | 2.58 | ### | 2.795 | #VALUE! | 3.225 | 3.01 | 2.58 | ### | ### | 2.795 | ### | 3.225 | ### | ### | 3.44 | **#VALUE!** |
| 12 | นายธวัชชัย แก้วเทพ | 2.58 | 2.15 | 2.795 | 3.01 | 2.365 | 2.365 | 2.365 | 3.01 | 2.58 | 2.365 | 2.58 | 2.58 | 3.01 | 2.795 | 2.365 | 2.365 | 2.58 | 3.44 | 3.44 | 2.58 | 2.58 | 3.01 | 2.15 | 2.15 | 2.15 | 3.44 | 0 | **68.80** |
| 13 | นายบุญฤทธิ์ ชันปา | 3.225 | 2.15 | 3.01 | 2.795 | 2.795 | 2.15 | 2.365 | 2.365 | 2.15 | 2.15 | 2.365 | 2.365 | 3.01 | 3.01 | 2.58 | 2.365 | 3.225 | 3.44 | 3.44 | 2.15 | 2.58 | 3.44 | ### | 2.58 | 2.365 | 2.795 | 0 | **#VALUE!** |
| 14 | นายป่าง ลุงออ | 0 | 0 | 0 | 2.58 | 2.365 | 0 | 2.365 | 2.795 | 2.365 | 0 | 0 | 0 | 2.15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **14.62** |
| 15 | นายปิยังกูร โกยามูล | 3.01 | 2.15 | 2.795 | 2.58 | 2.15 | 2.15 | 2.795 | 2.795 | 2.58 | 2.15 | 2.15 | 2.15 | 3.44 | 3.01 | 3.01 | 2.58 | 3.01 | 3.01 | 3.44 | 2.15 | 2.58 | 3.44 | 2.15 | 3.01 | 2.15 | 1.72 | 3.01 | **71.17** |
| 16 | นายภัทรนันท์ บุญช่วย | 2.795 | 2.58 | 3.44 | 2.795 | 2.15 | 2.365 | 3.01 | 3.01 | 2.795 | 2.15 | 2.58 | 2.58 | 3.44 | 3.01 | 2.58 | 2.365 | 3.01 | 3.225 | 3.44 | 2.15 | 3.225 | 3.225 | 2.15 | 3.01 | 2.795 | 2.15 | 0 | **72.03** |
| 17 | นายภูริภัทร สารเทพ | 0 | 0 | 0 | 1.72 | 2.15 | 0 | 1.72 | 1.72 | 1.72 | 0 | 0 | 0 | 1.72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **10.75** |
| 18 | นายเมธัส เซมา | 2.15 | 2.365 | 2.15 | 2.58 | 2.15 | 2.365 | 1.72 | 2.58 | 2.58 | 2.15 | 2.15 | 2.795 | 3.44 | 2.795 | ### | 2.58 | 2.795 | 3.01 | 3.44 | 2.15 | 2.58 | 3.225 | ### | 2.795 | ### | ### | 3.44 | **#VALUE!** |
| 19 | นายแมนสรวง ภักดี | 3.225 | 3.44 | 3.44 | 2.365 | 2.365 | 2.58 | 2.365 | 2.58 | 2.795 | 2.15 | 2.15 | 2.58 | 3.44 | 3.01 | 2.365 | 3.01 | 3.01 | 3.01 | 3.44 | 2.58 | 3.225 | 3.01 | 2.365 | 3.01 | 2.58 | 3.44 | 0 | **73.53** |
| 20 | นายรณชัย ปานหลุมเข้า | 3.44 | 2.15 | 2.795 | 3.44 | 2.795 | 2.15 | 2.795 | 2.795 | 2.58 | 2.365 | 2.58 | 2.795 | 3.225 | 3.44 | 2.365 | 2.58 | 3.01 | 3.44 | 3.44 | 2.15 | 2.58 | 3.01 | 1.72 | 3.225 | 2.365 | 1.72 | 3.225 | **74.18** |
| 21 | นายรัชชานนท์ วงศ์วิราช | 2.58 | 3.01 | 2.795 | 3.01 | 2.365 | 2.365 | 3.01 | 2.58 | 2.365 | 2.58 | 2.58 | 2.365 | 2.795 | 3.01 | 2.58 | 2.365 | 3.01 | 3.225 | 3.44 | 2.58 | 3.225 | 3.01 | 2.15 | 2.58 | 2.58 | 2.795 | 0 | **70.95** |
| 22 | นายราชันย์ หล้ามูลดา | 2.58 | 2.15 | 2.795 | 2.795 | 2.795 | 2.365 | 2.365 | 2.795 | 2.58 | 2.15 | 2.365 | 2.365 | 2.15 | 2.795 | 2.58 | 2.58 | 2.58 | 3.225 | 3.44 | 2.58 | 2.58 | 3.01 | 2.15 | 2.15 | 2.365 | 2.58 | 0 | **66.87** |
| 23 | นายวชิรวิทย์ ชมเชย | 3.225 | 2.15 | 2.795 | 3.01 | 3.01 | 2.15 | 2.58 | 2.58 | 2.795 | 2.15 | 2.365 | 2.795 | 3.01 | 3.01 | 2.58 | 2.15 | 2.58 | 3.44 | 3.44 | 2.15 | 2.58 | 3.225 | 2.365 | 3.01 | 2.15 | 1.72 | 3.01 | **72.03** |
| 24 | นายวรวุฒิ ธรรมลึก | 2.58 | 1.72 | 2.795 | 2.795 | 2.365 | 2.15 | 2.365 | 2.365 | 2.365 | 2.15 | 2.365 | 2.365 | 2.15 | 3.01 | 2.365 | 2.15 | 2.58 | 3.225 | 3.44 | 2.58 | 0 | 3.01 | 1.72 | 2.365 | 2.15 | 2.365 | 0 | **61.49** |
| 25 | นายวันชัย จำปาสี | 2.365 | 1.72 | 2.365 | 3.225 | 2.58 | 2.15 | 1.72 | 2.365 | 2.365 | 0 | 0 | 0 | 3.225 | 2.795 | 0 | 0 | 3.225 | 3.01 | 0 | 2.15 | 0 | 2.58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **37.84** |
| 26 | นายวิศรุต พานแก้ว | 2.365 | 2.15 | 2.795 | 2.795 | 2.365 | 2.365 | 2.58 | 2.365 | 2.365 | 2.15 | 2.795 | 2.795 | 2.15 | 3.225 | 2.15 | 2.58 | 3.01 | 3.44 | 3.44 | 2.58 | 2.58 | 3.44 | 2.365 | 2.365 | 2.15 | 1.72 | 3.44 | **70.52** |
| 27 | นายศิวกร สระค่า | 2.15 | 2.365 | 2.15 | 3.225 | 1.72 | 2.365 | 1.72 | 2.15 | 2.15 | 0 | 0 | 0 | 3.01 | 2.795 | 0 | 2.15 | 3.225 | 3.01 | 3.44 | 2.58 | 0 | 3.01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **43.22** |
| 28 | นายศุภพล ขื่นสกุล | 2.15 | 2.365 | 2.58 | 2.365 | 2.15 | 2.365 | 1.72 | 2.365 | 2.365 | ### | 2.15 | 2.58 | 2.795 | 3.225 | ### | 2.15 | 2.795 | 3.225 | 3.44 | 2.15 | 2.58 | 3.225 | ### | 2.795 | ### | ### | 3.225 | **#VALUE!** |
| 29 | นายสหรัฐ อินโถเวรรณ | 1.72 | 1.72 | 2.15 | 2.365 | 2.58 | 2.15 | 1.72 | 2.365 | 2.365 | 0 | 0 | 0 | 3.225 | 2.795 | 0 | 0 | 0 | 3.01 | 0 | 2.15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **30.32** |
| 30 | นายสุกัลย์ เชื้อแก้ว | 3.225 | 3.225 | 3.01 | 2.365 | 2.15 | 2.58 | 2.15 | 2.795 | 2.58 | 2.15 | 3.01 | 2.58 | 3.225 | 3.01 | 3.44 | 2.58 | 3.01 | 3.01 | 3.44 | 2.15 | ### | 3.01 | 2.15 | 2.795 | 3.225 | 1.72 | 3.44 | **#VALUE!** |
| 31 | นายอนุสรณ์ กรมไธสง | 2.365 | 3.01 | 2.58 | 3.225 | 2.58 | 2.58 | 2.58 | 2.795 | 2.365 | 2.15 | 2.795 | 2.58 | 2.365 | 3.44 | 3.225 | 3.44 | 3.01 | 3.225 | 3.44 | 2.58 | ### | 3.01 | 2.15 | 3.225 | 2.365 | 3.44 | 0 | **#VALUE!** |
| 32 | นายอภิสิทธิ์ ประเสริฐ | 3.225 | 2.365 | 2.58 | 3.225 | 2.365 | 2.365 | 2.365 | 2.58 | 2.795 | 2.15 | 2.15 | 2.365 | 3.225 | 3.225 | 2.58 | 2.15 | 2.58 | 3.44 | 3.44 | 2.58 | 2.58 | 3.225 | 2.15 | 2.795 | 2.58 | 2.15 | 0 | **69.23** |
| 33 | นายอัครพล อินใจ | 1.72 | 1.72 | 1.72 | 2.58 | 2.15 | 1.72 | 1.72 | 2.15 | 2.365 | ### | ### | ### | 3.01 | 1.72 | 0 | 0 | 0 | 1.72 | 0 | 2.58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **#VALUE!** |

**รูปที่ 4.5.4 การแปลงคะแนนเกรดของนักศึกษาในแต่ละวิชา ให้เป็นคะแนน PLO และ s PLOs (ต่อ)**

| ลำดับ | รายชื่อนักศึกษา | PLO1 | | |

| ลำดับ | รายชื่อนักศึกษา | PLO2 (100: 3.7) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 | S13 | S14 | S15 | S16 | S17 | S18 | S19 | S20 | S21 | S22 | SS1 | SS2 | SS3 | SS4 | SS5 | TOT |
| 1 | นายกรกฤช ธรรมหมื่นยอง | 2.2 | 2.0 | 2.6 | 2.6 | 1.9 | 1.9 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 2.8 | 2.6 | 2.0 | 2.0 | 2.2 | 2.6 | 3.0 | 2.2 | 2.6 | 2.8 | 2.6 | 1.9 | 2.4 | 1.9 | 1.9 | **61.7** |
| 2 | นายศริษฐ์ พรมณี | 2.2 | 1.9 | 2.4 | 2.6 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.4 | 2.4 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.0 | 2.6 | 1.9 | 1.9 | 2.6 | 2.8 | 3.0 | 2.2 | 2.6 | 2.8 | 2.6 | 1.9 | 2.0 | 1.9 | 2.4 | **61.7** |
| 3 | นายจอมวัน จอมแจ้ง | 3.0 | 2.4 | 2.6 | 2.8 | 3.0 | 3.0 | 2.8 | 2.8 | 2.6 | 2.2 | 2.8 | 2.2 | 3.0 | 3.0 | 2.8 | 3.0 | 2.8 | 3.0 | 3.0 | 2.2 | 2.6 | 2.8 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 2.8 | 3.0 | **74.6** |
| 4 | นายจักรวุธ สะท้านบัว | 2.6 | 1.9 | 0.0 | 2.8 | 3.0 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | 2.6 | 2.2 | 2.4 | 2.4 | 3.0 | 2.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 0.0 | 1.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **38.7** |
| 5 | นายจิรยุทธ จันนันโท | 2.0 | ### | 2.0 | 2.2 | 1.9 | 1.9 | 2.0 | 2.4 | 2.4 | 1.5 | 2.2 | 1.9 | 2.0 | 2.8 | ### | 2.0 | 2.8 | 3.0 | 3.0 | 2.2 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 0.0 | 2.2 | 0.0 | 0.0 | **#VALUE!** |
| 6 | นายเจษฎากร มะลิสาร | 2.8 | 2.0 | 2.4 | 2.2 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 2.4 | 2.2 | 1.9 | 2.0 | 2.4 | 3.0 | 2.8 | 2.2 | 2.0 | 2.4 | 3.0 | 3.0 | 2.2 | 2.2 | 2.8 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 1.9 | 2.8 | **63.5** |
| 7 | นายชยพล นวมงคลศิริ | 2.8 | 2.0 | 2.4 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 2.4 | 2.2 | 1.9 | 1.5 | 1.9 | 2.2 | 3.0 | 2.6 | ### | 2.2 | 2.4 | 2.8 | 3.0 | 1.9 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 0.0 | 2.2 | 0.0 | 0.0 | **#VALUE!** |
| 8 | นายณภัทร ไว้ยศ | 1.9 | 1.9 | 2.0 | 2.8 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 2.2 | 1.9 | 1.9 | ### | 2.6 | 2.0 | 2.6 | ### | 2.0 | 2.6 | 2.8 | 3.0 | 2.2 | ### | 2.8 | 2.6 | ### | 2.2 | ### | ### | **#VALUE!** |
| 9 | นายทรัพย์มงคล ยศยิ่งทวี | 2.8 | 2.0 | 2.4 | 2.8 | 1.9 | 1.9 | 2.2 | 2.8 | 2.2 | 1.9 | 1.9 | 2.2 | 3.0 | 2.8 | 2.0 | 2.4 | 2.8 | 2.8 | 3.0 | 2.2 | 2.2 | 2.8 | 2.6 | 1.9 | 2.2 | 2.0 | 2.0 | **63.5** |
| 10 | นายธนบัตร สิทธิบุญมี | 2.4 | 1.9 | 2.4 | 2.4 | 1.9 | 2.2 | 2.6 | 2.6 | 2.0 | 1.9 | 2.2 | 2.0 | 2.4 | 2.6 | 2.4 | 2.0 | 2.8 | 3.0 | 3.0 | 2.2 | 2.2 | 2.8 | 2.6 | 1.9 | 2.6 | 2.4 | 2.2 | **63.5** |
| 11 | นายธนาพล ฟุขุ้น | 2.4 | 2.2 | 2.4 | 2.8 | 2.4 | 2.6 | 2.4 | 2.6 | 2.4 | 2.0 | 1.9 | 2.8 | 2.2 | ### | 2.4 | #VALUE! | 2.8 | 2.6 | 2.2 | ### | ### | 2.8 | 2.4 | ### | 2.8 | ### | ### | **#VALUE!** |
| 12 | นายธวัชชัย แก่วเทพ | 2.2 | 1.9 | 2.4 | 2.6 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.6 | 2.2 | 2.0 | 2.2 | 2.2 | 2.6 | 2.4 | 2.0 | 2.0 | 2.2 | 3.0 | 3.0 | 2.2 | 2.2 | 2.8 | 2.6 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 3.0 | **62.0** |
| 13 | นายบุญฤทธิ์ ขันป่า | 2.8 | 1.9 | 2.6 | 2.4 | 2.4 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 1.9 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 2.6 | 2.6 | 2.2 | 2.0 | 2.8 | 3.0 | 3.0 | 1.9 | 2.2 | 2.8 | 3.0 | ### | 2.2 | 2.0 | 2.4 | **#VALUE!** |
| 14 | นายป่าง ลุงออ | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.2 | 2.0 | 0.0 | 2.0 | 2.4 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **12.6** |
| 15 | นายปีย้งกูร โกยามุล | 2.6 | 1.9 | 2.4 | 2.2 | 1.9 | 1.9 | 2.4 | 2.4 | 2.2 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 3.0 | 2.6 | 2.6 | 2.2 | 2.6 | 2.6 | 3.0 | 1.9 | 2.2 | 2.8 | 3.0 | 1.9 | 2.6 | 1.9 | 1.5 | **61.5** |
| 16 | นายภัทรนันท์ บุญช่วย | 2.4 | 2.2 | 3.0 | 2.4 | 1.9 | 2.0 | 2.6 | 2.6 | 2.4 | 1.9 | 2.2 | 2.2 | 3.0 | 2.6 | 2.2 | 2.0 | 2.6 | 2.8 | 3.0 | 1.9 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | 1.9 | 2.6 | 2.4 | 1.9 | **64.8** |
| 17 | นายภูริภัทร สารเทพ | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 1.9 | 0.0 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **9.3** |
| 18 | นายเมธัส เซมา | 1.9 | 2.0 | 1.9 | 2.2 | 1.9 | 2.0 | 1.5 | 2.2 | 2.2 | 1.9 | 1.9 | 2.4 | 3.0 | 2.4 | ### | 2.2 | 2.4 | 2.6 | 3.0 | 1.9 | 2.2 | 2.8 | 2.8 | ### | 2.4 | ### | ### | **#VALUE!** |
| 19 | นายแมนสรวง ภักดี | 2.8 | 3.0 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 2.2 | 2.0 | 2.2 | 2.4 | 1.9 | 1.9 | 2.2 | 3.0 | 2.6 | 2.0 | 2.6 | 2.6 | 2.6 | 3.0 | 2.2 | 2.8 | 2.8 | 2.6 | 2.0 | 2.6 | 2.2 | 3.0 | **66.1** |
| 20 | นายรณชัย ป่านหลุมเข่า | 3.0 | 1.9 | 2.4 | 3.0 | 2.4 | 1.9 | 2.4 | 2.4 | 2.2 | 2.0 | 2.2 | 2.4 | 2.8 | 3.0 | 2.0 | 2.2 | 2.6 | 3.0 | 3.0 | 1.9 | 2.2 | 2.8 | 2.6 | 1.5 | 2.8 | 2.0 | 1.5 | **63.9** |
| 21 | นายรัชชานนท์ วงศ์วิราช | 2.2 | 2.6 | 2.4 | 2.6 | 2.0 | 2.0 | 2.6 | 2.2 | 2.0 | 2.2 | 2.2 | 2.0 | 2.4 | 2.6 | 2.2 | 2.0 | 2.6 | 2.8 | 3.0 | 2.2 | 2.8 | 2.8 | 2.6 | 1.9 | 2.2 | 2.2 | 2.4 | **63.9** |
| 22 | นายราชันย์ หล้ามุลตา | 2.2 | 1.9 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 2.0 | 2.0 | 2.4 | 2.2 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 1.9 | 2.4 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.8 | 3.0 | 2.2 | 2.2 | 2.8 | 2.6 | 1.9 | 1.9 | 2.0 | 2.2 | **60.4** |
| 23 | นายวชิรวิทย์ ชมเชย | 2.8 | 1.9 | 2.4 | 2.6 | 2.6 | 1.9 | 2.2 | 2.2 | 2.4 | 1.9 | 2.0 | 2.4 | 2.6 | 2.6 | 2.2 | 1.9 | 2.2 | 3.0 | 3.0 | 1.9 | 2.2 | 2.8 | 2.8 | 2.0 | 2.6 | 1.9 | 1.5 | **62.2** |
| 24 | นายวรวุฒิ ธรรมลึก | 2.2 | 1.5 | 2.4 | 2.4 | 2.0 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 1.9 | 2.6 | 2.0 | 1.9 | 2.2 | 2.8 | 3.0 | 2.2 | 0.0 | 2.8 | 2.6 | 1.5 | 2.0 | 1.9 | 2.0 | **55.7** |
| 25 | นายวันชัย จำปาสี | 2.0 | 1.5 | 2.0 | 2.8 | 2.2 | 1.9 | 1.5 | 2.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.8 | 2.4 | 0.0 | 0.0 | 2.8 | 2.6 | 0.0 | 1.9 | 0.0 | 0.0 | 2.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **32.6** |
| 26 | นายวิศรุต พานแก้ว | 2.0 | 1.9 | 2.4 | 2.4 | 2.0 | 2.0 | 2.2 | 2.0 | 2.0 | 1.9 | 2.4 | 2.4 | 1.9 | 2.8 | 1.9 | 2.2 | 2.6 | 3.0 | 3.0 | 2.2 | 2.2 | 2.8 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 1.9 | 1.5 | **60.6** |
| 27 | นายศิวกร สระค่า | 1.9 | 2.0 | 1.9 | 2.8 | 1.5 | 2.0 | 1.5 | 1.9 | 1.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 2.4 | 0.0 | 1.9 | 2.8 | 2.6 | 3.0 | 2.2 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **37.2** |
| 28 | นายศุภพล ชื่นสกุล | 1.9 | 2.0 | 2.2 | 2.0 | 1.9 | 2.0 | 1.5 | 2.0 | 2.0 | ### | 1.9 | 2.2 | 2.4 | 2.8 | ### | 1.9 | 2.4 | 2.8 | 3.0 | 1.9 | 2.2 | 2.8 | 2.8 | ### | 2.4 | ### | ### | **#VALUE!** |
| 29 | นายสหรัฐ อินโณเวรรณ | 1.5 | 1.5 | 1.9 | 2.0 | 2.2 | 1.9 | 1.5 | 2.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.8 | 2.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 0.0 | 1.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **26.1** |
| 30 | นายสุกัลย์ เชื้อแก้ว | 2.8 | 2.8 | 2.6 | 2.0 | 1.9 | 2.2 | 1.9 | 2.4 | 2.2 | 1.9 | 2.6 | 2.2 | 2.8 | 2.6 | 3.0 | 2.2 | 2.6 | 2.6 | 3.0 | 1.9 | ### | 2.8 | 2.6 | 1.9 | 2.4 | 2.8 | 1.5 | **#VALUE!** |
| 31 | นายอนุสรณ์ กรมไธสง | 2.0 | 2.6 | 2.2 | 2.8 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.4 | 2.0 | 1.9 | 2.4 | 2.2 | 2.0 | 3.0 | 2.8 | 3.0 | 2.6 | 2.8 | 3.0 | 2.2 | ### | 2.8 | 2.6 | 1.9 | 2.8 | 2.0 | 3.0 | **#VALUE!** |
| 32 | นายอภิสิทธิ์ ประเสริฐ | 2.8 | 2.0 | 2.2 | 2.8 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.2 | 2.4 | 1.9 | 1.9 | 2.0 | 2.8 | 2.8 | 2.2 | 1.9 | 2.2 | 3.0 | 3.0 | 2.2 | 2.2 | 2.8 | 2.8 | 1.9 | 2.4 | 2.2 | 1.9 | **62.4** |
| 33 | นายอัครพล อินใจ | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 2.2 | 1.9 | 1.5 | 1.5 | 1.9 | 2.0 | ### | ### | ### | 2.6 | 1.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 0.0 | 2.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **#VALUE!** |

**รูปที่ 4.5.4 การแปลงคะแนนเกรดของนักศึกษาในแต่ละวิชา ให้เป็นคะแนน PLO และ s PLOs (ต่อ)**

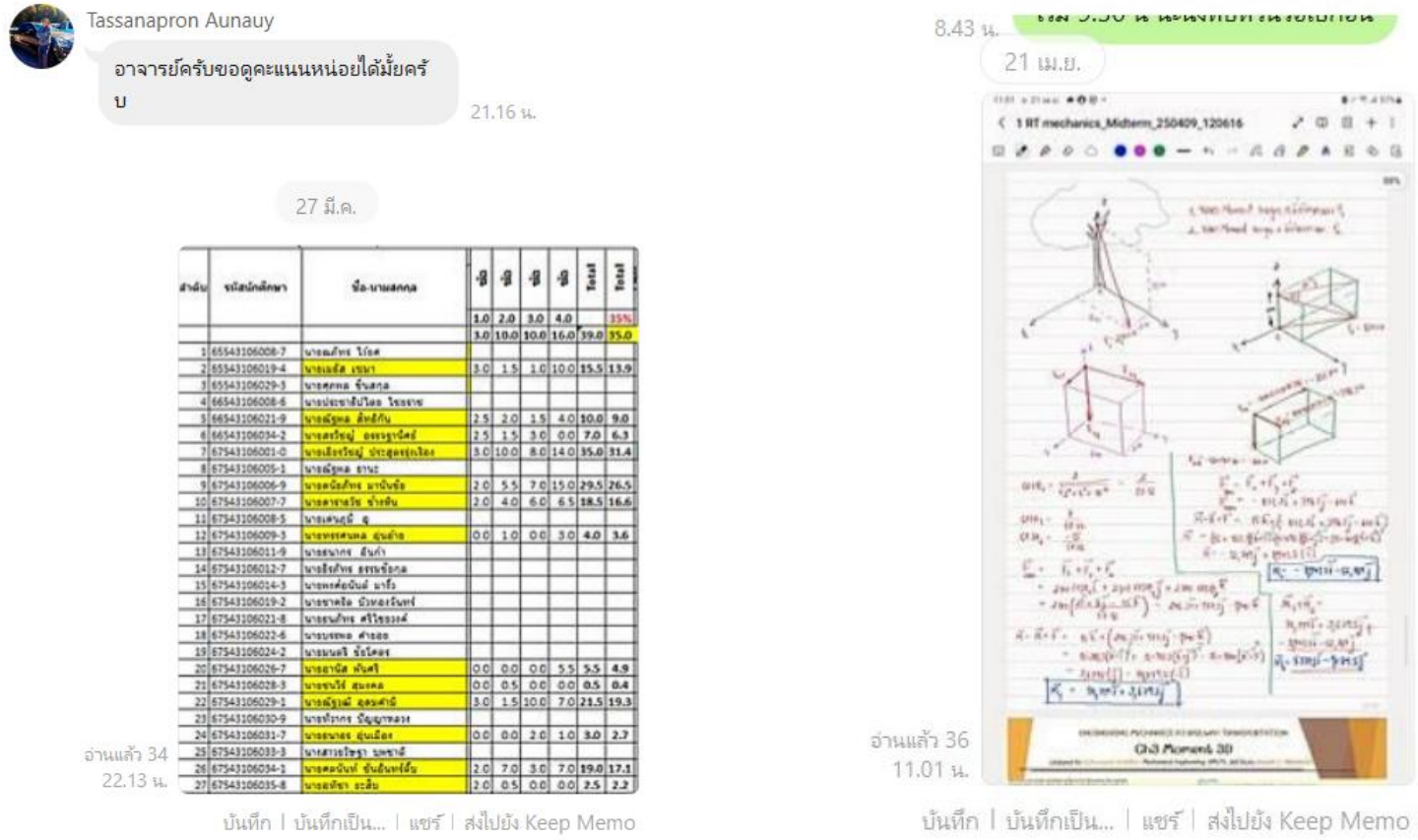
| ลำดับ | รายชื่อนักศึกษา | PLO3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | PLO4 (100:50) | | | PLO5 (100:33.3) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | sPLO3.1 (100%:) | | | sPLO3.2 (100%:7.7) | | | | | | | | | | | | | | sPLO3.3 (100:25) | | | | | sPLO3.4 (100:25) | | | | | | | | | | | |
| | | S5 | S6 | TOT | S10 | S11 | S12 | S13 | S15 | S16 | S20 | S21 | SS1 | SS2 | SS3 | SS4 | SS5 | TOT | S4 | S19 | S21 | S22 | TOT | S19 | S20 | S21 | S22 | TOT | S8 | S17 | TOT | S17 | S18 | S23 | S26 | S27 | TOT |
| 1 | นายกรกฤช ธรรมเหมืนยอง | 25.0 | 25.0 | **50.0** | 3.85 | 4.23 | 4.23 | 5.77 | 5.38 | 4.23 | 4.62 | 5.39 | 5.39 | 3.85 | 5.01 | 3.85 | 3.85 | **59.65** | 17.5 | 20.0 | 17.5 | 18.8 | **73.8** | 20.0 | 15.0 | 17.5 | 18.8 | **71.3** | 32.5 | 30.0 | **62.5** | 12.0 | 14.0 | 14.0 | 10.0 | 10.0 | **60.0** |
| 2 | นายคริษฐ์ พรมณี | 27.5 | 27.5 | **55.0** | 4.62 | 4.62 | 4.62 | 4.23 | 5.38 | 3.85 | 4.62 | 5.39 | 5.39 | 3.85 | 4.24 | 3.85 | 5.01 | **59.65** | 17.5 | 20.0 | 17.5 | 18.8 | **73.8** | 20.0 | 15.0 | 17.5 | 18.8 | **71.3** | 32.5 | 35.0 | **67.5** | 14.0 | 15.0 | 14.0 | 10.0 | 13.0 | **66.0** |
| 3 | นายจอมวัน จอมแจ้ง | 40.0 | 40.0 | **80.0** | 4.62 | 5.77 | 4.62 | 6.15 | 6.15 | 5.77 | 4.62 | 5.39 | 6.16 | 6.16 | 6.16 | 5.78 | 6.16 | **73.50** | 18.8 | 20.0 | 17.5 | 18.8 | **75.0** | 20.0 | 15.0 | 17.5 | 18.8 | **71.3** | 37.5 | 37.5 | **75.0** | 15.0 | 16.0 | 16.0 | 15.0 | 16.0 | **78.0** |
| 4 | นายจักรวุธ สะท้านบัว | 40.0 | 37.5 | **77.5** | 4.62 | 5.00 | 5.00 | 6.15 | 5.77 | 0.00 | 3.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **30.39** | 18.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **18.8** | 0.0 | 12.5 | 0.0 | 0.0 | **12.5** | 37.5 | 0.0 | **37.5** | 0.0 | 16.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **16.0** |
| 5 | นายจิรยุทธ จันบันโท | 25.0 | 25.0 | **50.0** | 3.08 | 4.62 | 3.85 | 4.23 | 5.77 | ### | 4.62 | 0.00 | 6.16 | 0.00 | 4.62 | 0.00 | 0.00 | **#VALUE!** | 15.0 | 20.0 | 0.0 | 0.0 | **35.0** | 20.0 | 15.0 | 0.0 | 0.0 | **35.0** | 32.5 | 37.5 | **70.0** | 15.0 | 16.0 | 16.0 | 0.0 | 0.0 | **47.0** |
| 6 | นายเจษฎากร มะลิสาร | 25.0 | 27.5 | **52.5** | 3.85 | 4.23 | 5.00 | 6.15 | 5.77 | 4.62 | 4.62 | 4.62 | 6.16 | 4.24 | 4.24 | 3.85 | 5.78 | **63.11** | 15.0 | 20.0 | 15.0 | 18.8 | **68.8** | 20.0 | 15.0 | 15.0 | 18.8 | **68.8** | 32.5 | 32.5 | **65.0** | 13.0 | 16.0 | 16.0 | 10.0 | 15.0 | **70.0** |
| 7 | นายชยพล นวมงคลศิริ | 25.0 | 25.0 | **50.0** | 3.08 | 3.85 | 4.62 | 6.15 | 5.38 | ### | 3.85 | 0.00 | 5.39 | 0.00 | 4.62 | 0.00 | 0.00 | **#VALUE!** | 12.5 | 20.0 | 0.0 | 0.0 | **32.5** | 20.0 | 12.5 | 0.0 | 0.0 | **32.5** | 30.0 | 32.5 | **62.5** | 13.0 | 15.0 | 14.0 | 0.0 | 0.0 | **42.0** |
| 8 | นายณภัทร ไวยศ | 25.0 | 27.5 | **52.5** | 3.85 | ### | 5.38 | 4.23 | 5.38 | ### | 4.62 | ### | 5.39 | ### | 4.62 | ### | #VALUE! | **#VALUE!** | 18.8 | 20.0 | ### | 18.8 | **###** | 20.0 | 15.0 | ### | 18.8 | **###** | 30.0 | 35.0 | **65.0** | 14.0 | 15.0 | 14.0 | ### | ### | **###** |
| 9 | นายทรัพย์มงคล ยศยิ่งทวี | 25.0 | 25.0 | **50.0** | 3.85 | 3.85 | 4.62 | 6.15 | 5.77 | 4.23 | 4.62 | 4.62 | 5.39 | 3.85 | 4.62 | 4.24 | 4.24 | **60.03** | 18.8 | 20.0 | 15.0 | 18.8 | **72.5** | 20.0 | 15.0 | 15.0 | 18.8 | **68.8** | 37.5 | 37.5 | **75.0** | 15.0 | 15.0 | 14.0 | 11.0 | 11.0 | **66.0** |
| 10 | นายธนบัตร สิทธิบุญมี | 25.0 | 30.0 | **55.0** | 3.85 | 4.62 | 4.23 | 5.00 | 5.38 | 5.00 | 4.62 | 4.62 | 5.39 | 3.85 | 5.39 | 5.01 | 4.62 | **61.57** | 16.3 | 20.0 | 15.0 | 18.8 | **70.0** | 20.0 | 15.0 | 15.0 | 18.8 | **68.8** | 35.0 | 37.5 | **72.5** | 15.0 | 16.0 | 14.0 | 13.0 | 12.0 | **70.0** |
| 11 | นายธนาพล ฟุขึ้น | 32.5 | 35.0 | **67.5** | 4.23 | 3.85 | 5.77 | 4.62 | ### | 5.00 | ### | ### | 5.01 | ### | 5.78 | ### | #VALUE! | **#VALUE!** | 18.8 | 15.0 | ### | 18.8 | **###** | 15.0 | ### | ### | 18.8 | **###** | 35.0 | 37.5 | **72.5** | 15.0 | 14.0 | 13.0 | ### | ### | **###** |
| 12 | นายธวัชชัย แก้วเทพ | 27.5 | 27.5 | **55.0** | 4.23 | 4.62 | 4.62 | 5.38 | 5.00 | 4.23 | 4.62 | 4.62 | 5.39 | 3.85 | 3.85 | 3.85 | 6.16 | **60.42** | 17.5 | 20.0 | 15.0 | 18.8 | **71.3** | 20.0 | 15.0 | 15.0 | 18.8 | **68.8** | 35.0 | 30.0 | **65.0** | 12.0 | 16.0 | 14.0 | 10.0 | 16.0 | **68.0** |
| 13 | นายนุญฤทธิ์ ขันป่า | 32.5 | 25.0 | **57.5** | 3.85 | 4.23 | 4.23 | 5.38 | 5.38 | 4.62 | 3.85 | 4.62 | 6.16 | ### | 4.62 | 4.24 | 5.01 | **#VALUE!** | 16.3 | 20.0 | 15.0 | 18.8 | **70.0** | 20.0 | 12.5 | 15.0 | 18.8 | **66.3** | 27.5 | 37.5 | **65.0** | 15.0 | 16.0 | 16.0 | 11.0 | 13.0 | **71.0** |
| 14 | นายบ่าง ลงออ | 27.5 | 0.0 | **27.5** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **3.85** | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **15.0** | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **0.0** | 32.5 | 0.0 | **32.5** | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **0.0** |
| 15 | นายปิยังกูร โกยามูล | 25.0 | 25.0 | **50.0** | 3.85 | 3.85 | 3.85 | 6.15 | 5.38 | 5.38 | 3.85 | 4.62 | 6.16 | 3.85 | 5.39 | 3.85 | 3.08 | **59.26** | 15.0 | 20.0 | 15.0 | 18.8 | **68.8** | 20.0 | 12.5 | 15.0 | 18.8 | **66.3** | 32.5 | 35.0 | **67.5** | 14.0 | 14.0 | 16.0 | 10.0 | 8.0 | **62.0** |
| 16 | นายภัทรนันท์ บุญช่วย | 25.0 | 27.5 | **52.5** | 3.85 | 4.62 | 4.62 | 6.15 | 5.38 | 4.62 | 3.85 | 5.78 | 5.78 | 3.85 | 5.39 | 5.01 | 3.85 | **62.73** | 16.3 | 20.0 | 18.8 | 18.8 | **73.8** | 20.0 | 12.5 | 18.8 | 18.8 | **70.0** | 35.0 | 35.0 | **70.0** | 14.0 | 15.0 | 15.0 | 13.0 | 10.0 | **67.0** |
| 17 | นายภูริภัทร สารเทพ | 25.0 | 0.0 | **25.0** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **3.08** | 10.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **10.0** | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **0.0** | 20.0 | 0.0 | **20.0** | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **0.0** |
| 18 | นายเมธัส เซมา | 25.0 | 27.5 | **52.5** | 3.85 | 3.85 | 5.00 | 6.15 | 5.00 | ### | 3.85 | 4.62 | 5.78 | ### | 5.01 | ### | #VALUE! | **#VALUE!** | 15.0 | 20.0 | 15.0 | 18.8 | **68.8** | 20.0 | 12.5 | 15.0 | 18.8 | **66.3** | 30.0 | 32.5 | **62.5** | 13.0 | 14.0 | 15.0 | ### | ### | **###** |
| 19 | นายแมนสรวง ภักดี | 27.5 | 30.0 | **57.5** | 3.85 | 3.85 | 4.62 | 6.15 | 5.38 | 4.23 | 4.62 | 5.78 | 5.39 | 4.24 | 5.39 | 4.62 | 6.16 | **64.27** | 13.8 | 20.0 | 18.8 | 18.8 | **71.3** | 20.0 | 15.0 | 18.8 | 18.8 | **72.5** | 30.0 | 35.0 | **65.0** | 14.0 | 14.0 | 14.0 | 12.0 | 16.0 | **70.0** |
| 20 | นายรณชัย ปานหลุมเข้า | 32.5 | 25.0 | **57.5** | 4.23 | 4.62 | 5.00 | 5.77 | 6.15 | 4.23 | 3.85 | 4.62 | 5.39 | 3.08 | 5.78 | 4.24 | 3.08 | **60.03** | 20.0 | 20.0 | 15.0 | 18.8 | **73.8** | 20.0 | 12.5 | 15.0 | 18.8 | **66.3** | 32.5 | 35.0 | **67.5** | 14.0 | 16.0 | 14.0 | 11.0 | 8.0 | **63.0** |
| 21 | นายรัชชานนท์ วงศ์วิราช | 27.5 | 27.5 | **55.0** | 4.62 | 4.62 | 4.23 | 5.00 | 5.38 | 4.62 | 4.62 | 5.78 | 5.39 | 3.85 | 4.62 | 4.62 | 5.01 | **62.34** | 17.5 | 20.0 | 18.8 | 18.8 | **75.0** | 20.0 | 15.0 | 18.8 | 18.8 | **72.5** | 30.0 | 35.0 | **65.0** | 14.0 | 15.0 | 14.0 | 12.0 | 13.0 | **68.0** |
| 22 | นายราชันย์ หล้ามุลดา | 32.5 | 27.5 | **60.0** | 3.85 | 4.23 | 4.23 | 3.85 | 5.00 | 4.62 | 4.62 | 4.62 | 5.39 | 3.85 | 3.85 | 4.24 | 4.62 | **56.95** | 16.3 | 20.0 | 15.0 | 18.8 | **70.0** | 20.0 | 15.0 | 15.0 | 18.8 | **68.8** | 32.5 | 30.0 | **62.5** | 12.0 | 15.0 | 14.0 | 11.0 | 12.0 | **64.0** |
| 23 | นายวชิรวิทย์ ชมเชย | 35.0 | 25.0 | **60.0** | 3.85 | 4.23 | 5.00 | 5.38 | 5.38 | 4.62 | 3.85 | 4.62 | 5.78 | 4.24 | 5.39 | 3.85 | 3.08 | **59.26** | 17.5 | 20.0 | 15.0 | 18.8 | **71.3** | 20.0 | 12.5 | 15.0 | 18.8 | **66.3** | 30.0 | 30.0 | **60.0** | 12.0 | 16.0 | 15.0 | 10.0 | 8.0 | **61.0** |
| 24 | นายวรวุฒิ ธรรมอึก | 27.5 | 25.0 | **52.5** | 3.85 | 4.23 | 4.23 | 3.85 | 5.38 | 4.23 | 4.62 | 0.00 | 5.39 | 3.08 | 4.24 | 3.85 | 4.24 | **51.18** | 16.3 | 20.0 | 0.0 | 18.8 | **55.0** | 20.0 | 15.0 | 0.0 | 18.8 | **53.8** | 27.5 | 30.0 | **57.5** | 12.0 | 15.0 | 14.0 | 10.0 | 11.0 | **62.0** |
| 25 | นายวันชัย จำปาลี | 30.0 | 25.0 | **55.0** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.77 | 5.00 | 0.00 | 3.85 | 0.00 | 4.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **19.24** | 18.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **18.8** | 0.0 | 12.5 | 0.0 | 0.0 | **12.5** | 27.5 | 37.5 | **65.0** | 15.0 | 14.0 | 12.0 | 0.0 | 0.0 | **41.0** |
| 26 | นายวีศรุต พานแก้ว | 27.5 | 27.5 | **55.0** | 3.85 | 5.00 | 5.00 | 3.85 | 5.77 | 3.85 | 4.62 | 4.62 | 6.16 | 4.24 | 4.24 | 3.85 | 3.08 | **58.11** | 16.3 | 20.0 | 15.0 | 18.8 | **70.0** | 20.0 | 15.0 | 15.0 | 18.8 | **68.8** | 27.5 | 35.0 | **62.5** | 14.0 | 16.0 | 16.0 | 10.0 | 8.0 | **64.0** |
| 27 | นายศิวกร สระค่า | 20.0 | 27.5 | **47.5** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.38 | 5.00 | 0.00 | 4.62 | 0.00 | 5.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **20.39** | 18.8 | 20.0 | 0.0 | 0.0 | **38.8** | 20.0 | 15.0 | 0.0 | 0.0 | **35.0** | 25.0 | 37.5 | **62.5** | 15.0 | 14.0 | 14.0 | 0.0 | 0.0 | **43.0** |
| 28 | นายศุภพล ชื่นสกุล | 25.0 | 27.5 | **52.5** | ### | 3.85 | 4.62 | 5.00 | 5.77 | ### | 3.85 | 4.62 | 5.78 | ### | 5.01 | ### | #VALUE! | **#VALUE!** | 13.8 | 20.0 | 15.0 | 18.8 | **67.5** | 20.0 | 12.5 | 15.0 | 18.8 | **66.3** | 27.5 | 32.5 | **60.0** | 13.0 | 15.0 | 15.0 | ### | ### | **###** |
| 29 | นายสหรัฐ อินโณวรรณ | 30.0 | 25.0 | **55.0** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.77 | 5.00 | 0.00 | 3.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **14.62** | 13.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **13.8** | 0.0 | 12.5 | 0.0 | 0.0 | **12.5** | 27.5 | 0.0 | **27.5** | 0.0 | 14.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **14.0** |
| 30 | นายสุกัลย์ เชื่อแก้ว | 25.0 | 30.0 | **55.0** | 3.85 | 5.38 | 4.62 | 5.77 | 5.38 | 6.15 | 3.85 | ### | 5.39 | 3.85 | 5.01 | 5.78 | 3.08 | **#VALUE!** | 13.8 | 20.0 | ### | 18.8 | **###** | 20.0 | 12.5 | ### | 18.8 | **###** | 32.5 | 35.0 | **67.5** | 14.0 | 14.0 | 14.0 | 15.0 | 8.0 | **65.0** |
| 31 | นายอนุสรณ์ กรมไธสง | 30.0 | 30.0 | **60.0** | 3.85 | 5.00 | 4.62 | 4.23 | 6.15 | 5.77 | 4.62 | ### | 5.39 | 3.85 | 5.78 | 4.24 | 6.16 | **#VALUE!** | 18.8 | 20.0 | ### | 18.8 | **###** | 20.0 | 15.0 | ### | 18.8 | **###** | 32.5 | 35.0 | **67.5** | 14.0 | 15.0 | 14.0 | 11.0 | 16.0 | **70.0** |
| 32 | นายอภิสิทธิ์ ประเสริฐ | 27.5 | 27.5 | **55.0** | 3.85 | 3.85 | 4.23 | 5.77 | 5.77 | 4.62 | 4.62 | 4.62 | 5.78 | 3.85 | 5.01 | 4.62 | 3.85 | **60.42** | 18.8 | 20.0 | 15.0 | 18.8 | **72.5** | 20.0 | 15.0 | 15.0 | 18.8 | **68.8** | 30.0 | 30.0 | **60.0** | 12.0 | 16.0 | 15.0 | 12.0 | 10.0 | **65.0** |
| 33 | นายอัครพล อินใจ | 25.0 | 20.0 | **45.0** | ### | ### | ### | 5.38 | 3.08 | 0.00 | 4.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **#VALUE!** | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **15.0** | 0.0 | 15.0 | 0.0 | 0.0 | **15.0** | 25.0 | 0.0 | **25.0** | 0.0 | 8.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **8.0** |

**รูปที่ 4.5.4 การแปลงคะแนนเกรดของนักศึกษาในแต่ละวิชา ให้เป็นคะแนน PLO และ s PLOs (ต่อ)**

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 4.6 มีการให้ข้อมูลย้อนกลับจากผลการประเมินแก่ผู้เรียนในเวลาที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ | | อธิบาย ดังหัวข้อ 4.6 | การกำหนดกลไกการให้ข้อมูลย้อนกลับจากผลการประเมิน แก่ผู้เรียนในเวลาที่เหมาะสม เพื่อการพัฒนาปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียน และการตัดสินผลลัพธ์สุดท้าย PLOs | ในทุกรายวิชาจะมีการประกาศคะแนนสอบกลางภาคเรียน เพื่อให้ผู้เรียน ปรับปรุงการเรียนรู้หรือตัดสินใจถอนกระบวนวิชา<br>1. กลไกคือการแจ้งคะแนนผ่านกลุ่มไลน์ประจำรายวิชา<br>2. กรณีนักศึกษาต้องการดรอปให้ติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อ<br>3. แสดงเฉลยข้อสอบกลางภาคเรียน และข้อสอบเก่าในปีอื่นๆ เพื่อให้นักศึกษาได้ปรับปรุงการเรียนรู้ในการลงทะเบียนครั้งหน้า<br>4. จัดสอบซ่อมในกรณีที่ นักศึกษามีคะแนนเกือบจะผ่าน |

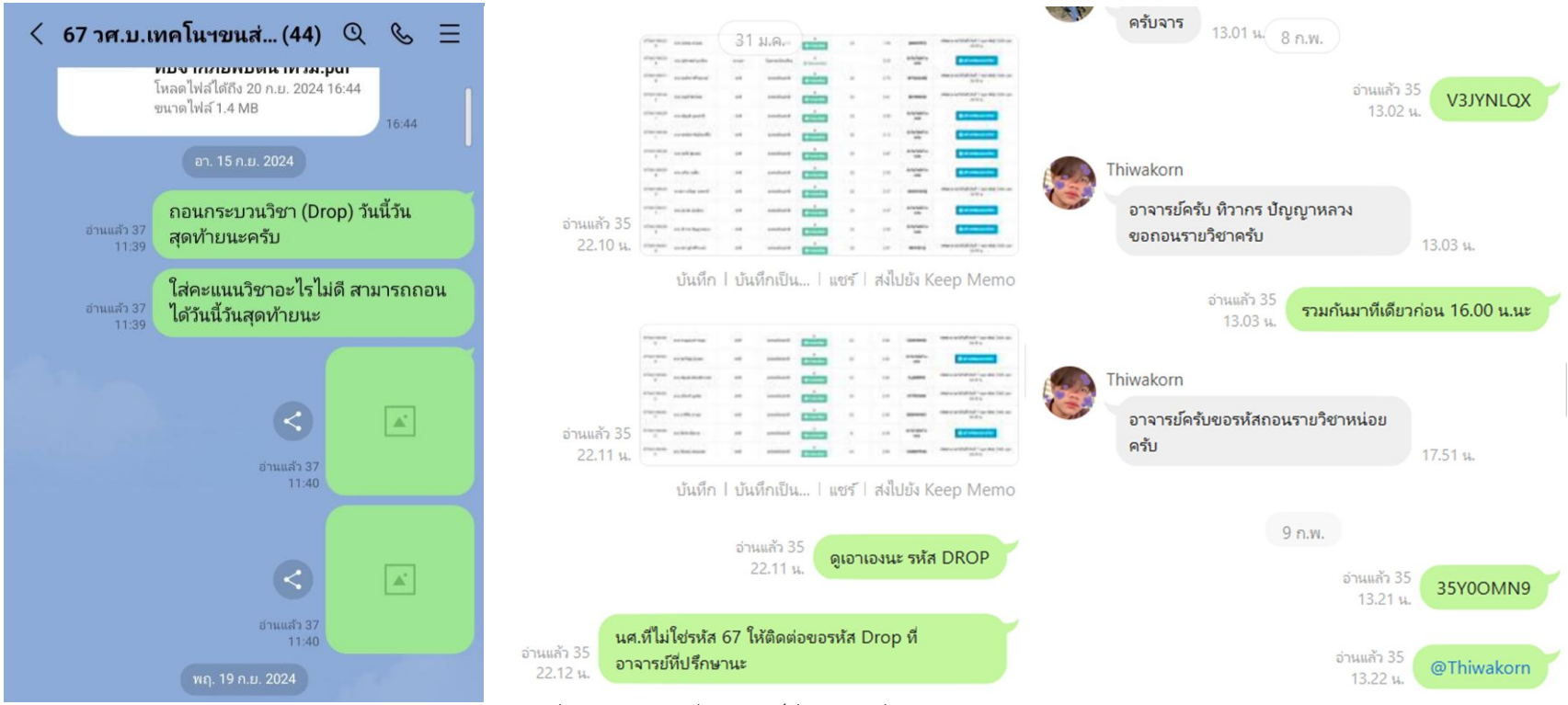
4.6 ในทุกรายวิชาจะมีการประกาศคะแนนสอบกลางภาคเรียน เพื่อให้ผู้เรียน ปรับปรุงการเรียนรู้หรือตัดสินใจถอนกระบวนวิชา

1. กลไกคือการแจ้งคะแนนผ่านกลุ่มไลน์ประจำรายวิชาแสดงดังรูปที่ 4.6.1



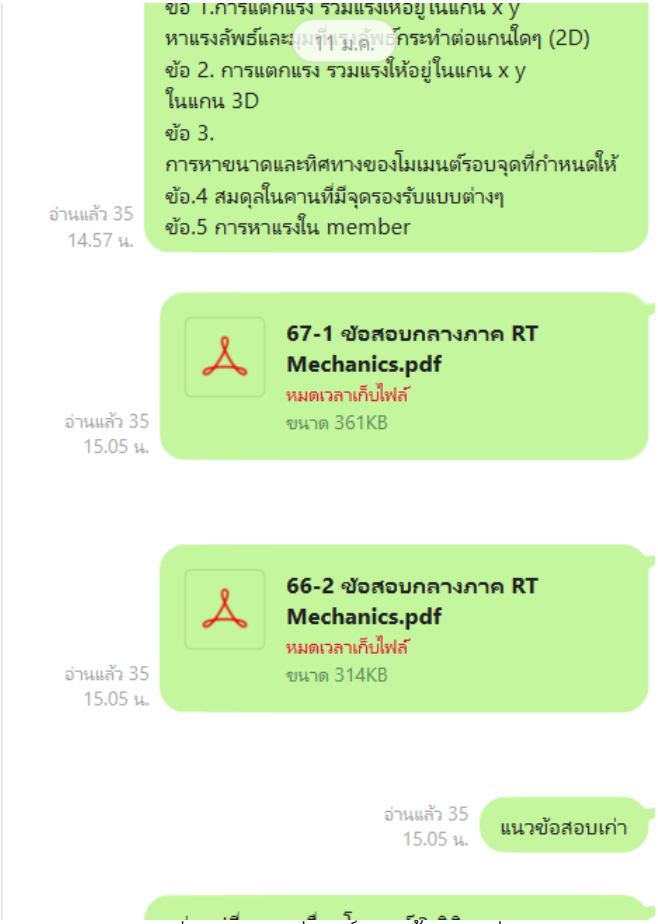

รูปที่ 4.6.1 ตัวอย่างการประกาศคะแนนสอบกลางภาคเรียนและการแสดงเฉลยข้อสอบ

2. มีการแจ้งเตือนเรื่องกำหนดการดรอป และกรณีนักศึกษาต้องการดรอปให้ติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอรหัส แสดงดังรูปที่ 4.6.2



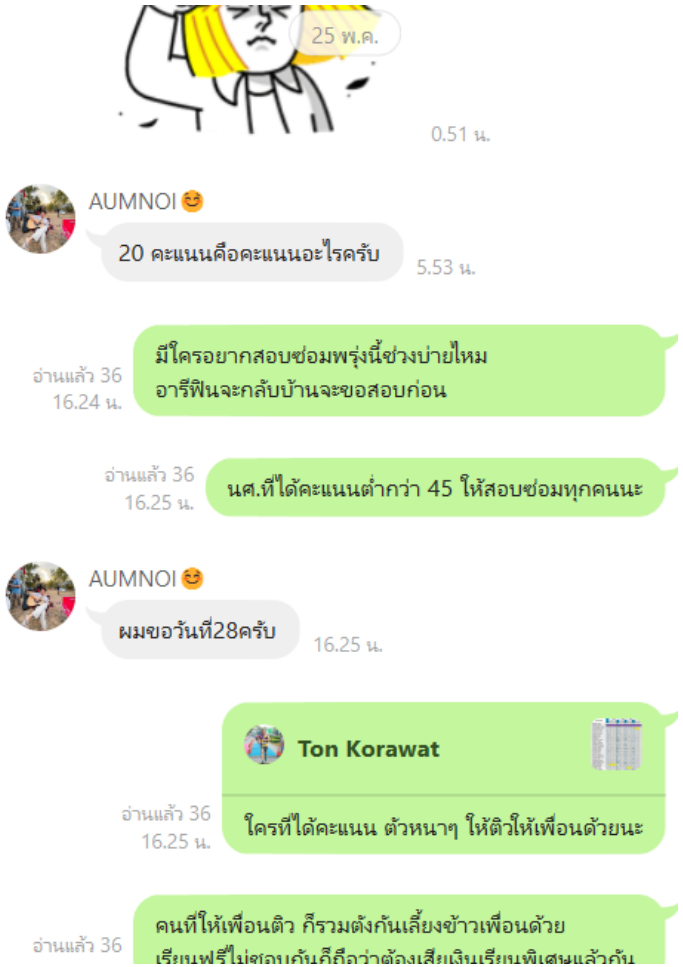

รูปที่ 4.6.2 การติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อดำเนินการดรอป

3. แสดงเฉลยข้อสอบกลางภาคเรียน และข้อสอบเก่าในปีอื่นๆ เพื่อให้นักศึกษาได้ปรับปรุงการเรียนรู้ในการลงทะเบียนครั้งหน้า




รูปที่ 4.6.2 การส่งไฟล์เฉลยข้อสอบเก่า

4. จัดสอบซ่อมในกรณีที่ นักศึกษามีคะแนนเกือบจะผ่าน




รูปที่ 4.6.2 การจัดสอบซ่อมในกรณีที่ นักศึกษามีคะแนนเกือบจะผ่าน

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 4.7 มีการทบทวนและพัฒนากระบวนการประเมินผลผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่ามีความสอดคล้องกับความต้องการผู้ใช้บัณฑิต/อุตสาหกรรม และผลการเรียนรู้รายวิชา (CLOs) | | | 1) มีระบบในการทบทวนเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดผลประเมินผลว่ายังคงใช้ได้ความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และ CLOs โดยระบบ ต้องมีการกำหนดว่าทำเมื่อไหร่ ใครรับผิดชอบพิจารณาอะไรบ้าง ปรับปรุง/สร้างมาตรฐาน<br>2) การทวนสอบ เป็นวิธีการหนึ่ง ในการติดตามการวัดผลว่าเป็นไปตาม CLOs และวัตถุประสงค์ของรายวิชาหรือไม่ ซึ่งการทวนสอบควร<br>- มีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ที่สำคัญในการปรับปรุง<br>- ผู้สอนนำมา ปรับปรุงอย่างไร (PDCA: A) ซึ่งสามารถแยกได้ 2 ประเด็นคือ 1) มีจุดให้สามารถพัฒนาขึ้นได้ | ยังไม่มีการทบทวนและพัฒนากระบวนการประเมินผลผู้เรียน แต่มีแผนที่จะทำในครั้งหน้าโดยมีกลไกดังนี้<br>1.พิจารณาเกรดรายวิชาที่นักศึกษาได้รับ<br>2.พิจารณาผลการประเมินอาจารย์จากนักศึกษา<br>3. วิชาไหนที่เกิดปัญหา เช่น เกรดของ นศ.ได้น้อยตลอดหรือผลการประเมินอาจารย์จาก นศ.มีมาก วิชานั้นจะได้รับการพิจารณาปรับปรุงวิธีการประเมินลำดับแรก<br>4.ออกแบบสอบถามความต้องการของ นศ.ว่าต้องการปรับการประเมินอย่างไรเพื่อประกอบการตัดสินในการปรับปรุงการประเมิน<br>5.เปลี่ยนวิธีการประเมิน |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2) ระบบมีผลการดำเนินการที่ดีอยู่แล้ว ก็สามารถนำไปเป็นมาตรฐาน (standard) ของเรื่องนั้นได้ | 6.สังเกตุผลลัพธ์ และดำเนินการตามข้อ 1- 6 ใหม่ในทุกๆเทอม |

**Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level**

| Criteria | | คะแนน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **4** | **การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)** | | | | | | | |
| 4.1 | มีการกำหนดวิธีการ เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินผลที่หลากหลายสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (CLOs) ทุกรายวิชาและสื่อสารให้ผู้เรียนเข้าใจ<br>A variety of assessment methods are shown to be used and are shown to be constructively aligned to achieving the expected learning outcomes and the teaching and learning objectives. | | | | | | | |
| 4.2 | มีการกำหนดแนวทางการวัดผล ประเมินผล และระบบกลไกการอุทธรณ์ผลการประเมินผลการเรียนที่เป็นกลาง มีการสื่อสารไปยังผู้เรียนให้รับรู้และมีการนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ<br>The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently. | | | | | | | |
| 4.3 | มีการกำหนดมาตรฐานขั้นตอนการประเมินความก้าวหน้าของการเรียน และหลักเกณฑ์ความสำเร็จการศึกษาของผู้เรียนไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียนให้รับรู้ และมีการนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ<br>The assessment standards and procedures for student progression and degree completion, are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently. | | | | | | | |
| 4.4 | มีวิธีการประเมินผลที่ครอบคลุมวิธีการแบบ Rubics และ/หรือ marking schemes ระยะเวลาการประเมิน การกำหนด เกณฑ์การประเมิน การกระจายค่าน้ำหนักการประเมิน ไปจนถึงเกณฑ์การให้คะแนน และการตัดเกรดที่มีความถูกต้องเชื่อถือได้และเป็นธรรมในการประเมิน<br>The assessments methods are shown to include rubrics, marking schemes, timelines, and regulations, and these are shown to ensure validity, reliability, and fairness in assessment. | | | | | | | |

| Criteria | | คะแนน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4.5 | แสดงวิธีการวัดและประเมินผล และมีการวัดผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) และรายวิชา (CLOs) แต่ละรายวิชาที่ชัดเจน<br>The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses. | | | | | | | |
| 4.6 | มีการให้ข้อมูลย้อนกลับจากผลการประเมินแก่ผู้เรียนในเวลาที่เหมาะสม เพื่อการพัฒนาปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้<br>Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner. | | | | | | | |
| 4.7 | มีการทบทวนและพัฒนากระบวนการประเมินผลผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่ามีความสอดคล้องกับความต้องการผู้ใช้บัณฑิต/อุตสาหกรรม และผลการเรียนรู้รายวิชา (CLOs)<br>The student assessment and its processes are shown to be continuously reviewed and improved to ensure their relevance to the needs of industry and alignment to the expected learning outcomes. | | | | | | | |
| | **Overall Opinion** | | | | | | | |

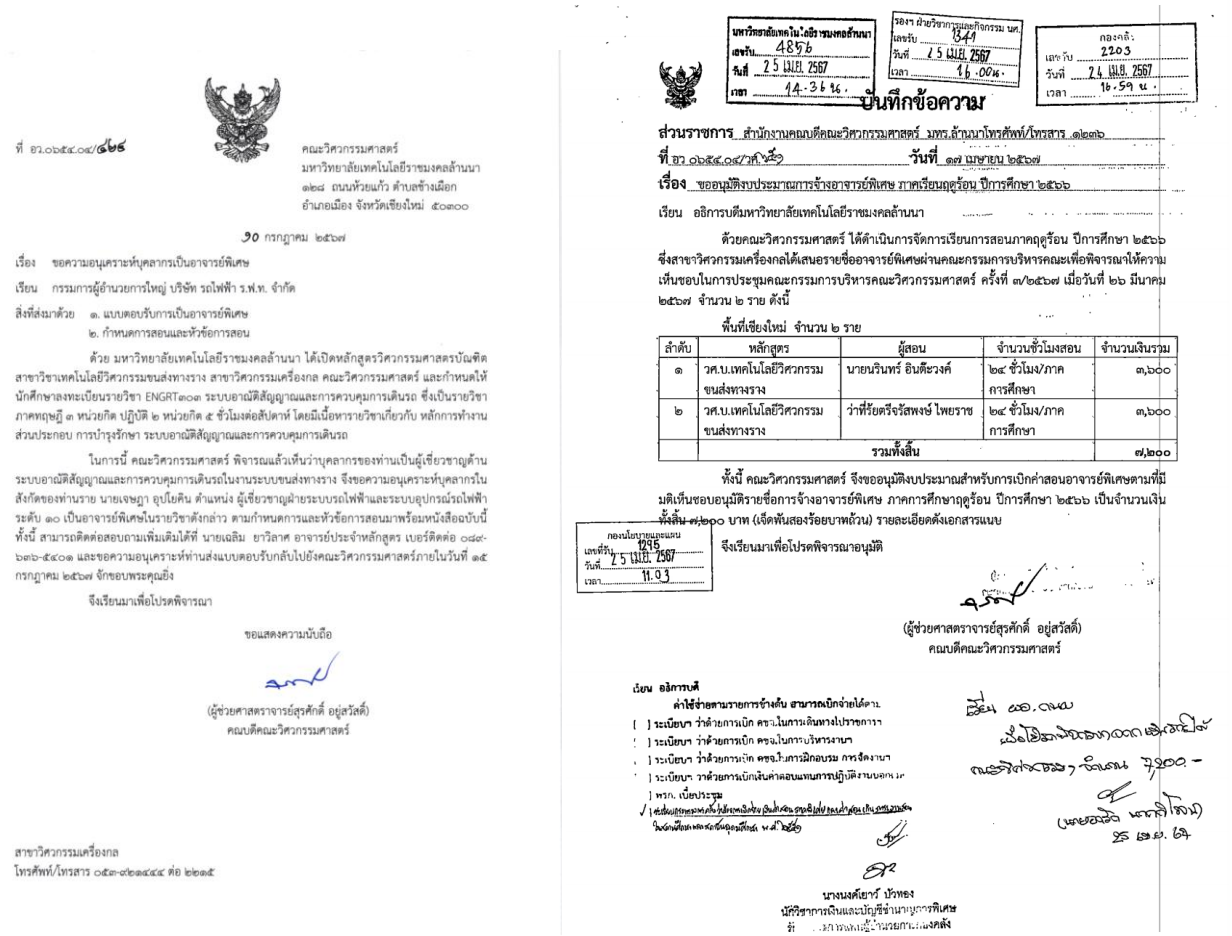
## AUN-QA 5: บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 5.1 มีแผนอัตรากำลังตามความเชี่ยวชาญ แผนการสับเปลี่ยนตำแหน่งของบุคลากรสายวิชาการ (รวมถึงการสืบทอดตำแหน่ง การเลื่อนตำแหน่ง การสนับสนุนขึ้นทำงานในตำแหน่งใหม่ การเลิกจ้างและแผนการเกษียณอายุ) มีการดำเนินการให้เห็นถึงคุณภาพและปริมาณของบุคลากรสายวิชาการที่ตอบสนองความต้องการด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการ | **หลักสูตรมีการทำแผนอัตรากำลังระยะ 5 ปี** | 1. ปี 2567 หลักสูตรยังไม่มีแผนการเพิ่มอัตรากำลังเนื่องจากยังไม่มีการเกษียณ<br>2. ปี 2567 หลักสูตรมีการสรรหาอาจารย์พิเศษเพื่อสอนวิชา อาณัติสัญญาณ และวิชา ปฏิบัติการซ่อมบำรุงราง เพื่อเสริมการเรียนรู้ที่หลักสูตรยังไม่มี | มีการแสดงผลการดำเนินการตามแผนที่วางไว้โดยต้องสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพและปริมาณของบุคลากรสายวิชาการตอบสนองความต้องการด้านการศึกษาการวิจัยและการบริการของหลักสูตร | 1.หลักสูตรได้ทำแผนอัตรากำลังระยะ 5 ปี (2565 -2569)<br>2.หลักสูตรไม่มีอาจารย์เกษียณอายุราชการ |

5.1 หลักสูตรมีแผนอัตรากำลังตามความเชี่ยวชาญ แผนการสับเปลี่ยนตำแหน่งของบุคลากรสายวิชาการดังตารางต่อไปนี้

| อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | 2567 | 2568 | 2569 | 2570 | 2571 | 2572 | 2573 | 2574 | 2575 | 2576 | 2577 | 2578 | 2579 | 2580 | 2581 | 2582 | 2583 | 2584 | 2585 | 2586 | 2587 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ผศ.ดร.ณัฐรัตน์ ปาณานนท์ | | | ยื่น รศ. | | | | | | | | | สรรหา | เกษียณ | | | | | | | | |
| ดร.กรวัฒน์ วุฒิกิจ | | ยื่น ผศ. | | | | ยื่น รศ. | | | | | | | | | | | | | | สรรหา | เกษียณ |
| อ.เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ | | เป็น หน.หลักสูตร | ยื่น ผศ. | | | | ยื่น รศ. | | | | | | สรรหา | เกษียณ | | | | | | | |
| อ.สมพล วงศ์ต่อม | | | | สรรหา | เกษียณ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| อ.เฉลิม ยาวิลาศ | | | ยื่น ผศ. | | | เป็น หน.หลักสูตร | ยื่น รศ. | | | | | | | | | | | | | | |
| อ.ณัฐพงษ์ หล้ากอง | ลาศึกษาต่อ | ปฏิบัติงาน | | | ยื่น รศ. | | | | เป็น หน.หลักสูตร | | | | | | | | | | สรรหา | เกษียณ | |

ในปี 2567 หลักสูตรมีการสรรหา อาจารย์พิเศษเพื่อสอนวิชา อาณัติสัญญาณ และวิชา ปฏิบัติการซ่อมบำรุงราง เพื่อเสริมการเรียนรู้ที่หลักสูตรยังไม่มี



ที่ อว.๐๖๕๔.๐๔/๔๒๕ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ๑๒๘ ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๓๐๐

๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์บุคลากรเป็นอาจารย์พิเศษ

เรียน กรรมการผู้อำนวยการใหญ่ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ
๒. กำหนดการสอนและหัวข้อการสอน

ด้วย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ได้เปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ และกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชา ENGRT๓๐๓ ระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมการเดินรถ ซึ่งเป็นรายวิชาภาคทฤษฎี ๓ หน่วยกิต ปฏิบัติ ๒ หน่วยกิต ๕ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยมีเนื้อหารายวิชาเกี่ยวกับ หลักการทำงานส่วนประกอบ การบำรุงรักษา ระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมการเดินรถ

ในการนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ พิจารณาแล้วเห็นว่าบุคลากรของท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมการเดินรถในงานระบบขนส่งทางราง จึงขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดของท่านราย นายเจษฎา อุปโยคิน ตำแหน่ง ผู้เชี่ยวชาญฝ่ายระบบรถไฟฟ้าและระบบอุปกรณ์รถไฟฟ้าระดับ ๑๐ เป็นอาจารย์พิเศษในรายวิชาดังกล่าว ตามกำหนดการและหัวข้อการสอนมาพร้อมหนังสือฉบับนี้ ทั้งนี้ สามารถติดต่อสอบถามเพิ่มเติมได้ที่ นายเฉลิม ยาวิลาศ อาจารย์ประจำหลักสูตร เบอร์ติดต่อ ๐๘๙-๖๓๖-๕๔๐๑ และขอความอนุเคราะห์ท่านส่งแบบตอบรับกลับไปยังคณะวิศวกรรมศาสตร์ภายในวันที่ ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๖๗ จักขอบพระคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรศักดิ์ อยู่สวัสดิ์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
โทรศัพท์/โทรสาร ๐๕๓-๙๒๑๔๔๔ ต่อ ๒๒๑๕

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เลขรับ 4856 วันที่ 25 เม.ย. 2567 เวลา 14.36 น.

รองฯ ฝ่ายวิชาการและกิจกรรม นศ. เลขรับ 1341 วันที่ 25 เม.ย. 2567 เวลา 16.00 น.

กองคลัง: เลขรับ 2203 วันที่ 24 เม.ย. 2567 เวลา 16.59 น.

**บันทึกข้อความ**

**ส่วนราชการ** สำนักงานคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.ล้านนา โทรศัพท์/โทรสาร ๑๒๓๖

**ที่** อว ๐๖๕๔.๐๔/ว๓๕๑ **วันที่** ๑๗ เมษายน ๒๕๖๗

**เรื่อง** ขออนุมัติงบประมาณการจ้างอาจารย์พิเศษ ภาคเรียนฤดูร้อน ปีการศึกษา ๒๕๖๖

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา ๒๕๖๖ ซึ่งสาขาวิศวกรรมเครื่องกลได้เสนอรายชื่ออาจารย์พิเศษผ่านคณะกรรมการบริหารคณะเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบในการประชุมคณะกรรมการบริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ ๓/๒๕๖๗ เมื่อวันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๗ จำนวน ๒ ราย ดังนี้

พื้นที่เชียงใหม่ จำนวน ๒ ราย

| ลำดับ | หลักสูตร | ผู้สอน | จำนวนชั่วโมงสอน | จำนวนเงินรวม |
|---|---|---|---|---|
| ๑ | วศ.บ.เทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง | นายนรินทร์ อินตีะวงค์ | ๒๔ ชั่วโมง/ภาคการศึกษา | ๓,๖๐๐ |
| ๒ | วศ.บ.เทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง | ว่าที่ร้อยตรีจรัสพงษ์ ไพยราช | ๒๔ ชั่วโมง/ภาคการศึกษา | ๓,๖๐๐ |
| | รวมทั้งสิ้น | | | ๗,๒๐๐ |

ทั้งนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงขออนุมัติงบประมาณสำหรับการเบิกค่าสอนอาจารย์พิเศษตามที่มีมติเห็นชอบอนุมัติรายชื่อการจ้างอาจารย์พิเศษ ภาคการศึกษาฤดูร้อน ปีการศึกษา ๒๕๖๖ เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๗,๒๐๐ บาท (เจ็ดพันสองร้อยบาทถ้วน) รายละเอียดดังเอกสารแนบ

กองนโยบายและแผน เลขที่รับ 1245 วันที่ 25 เม.ย. 2567 เวลา 11.03

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรศักดิ์ อยู่สวัสดิ์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

เรียน อธิการบดี
ค่าใช้จ่ายตามรายการข้างต้น สามารถเบิกจ่ายได้ดังนี้
[ ] ระเบียบฯ ว่าด้วยการเบิก คชจ.ในการเดินทางไปราชการฯ
[ ] ระเบียบฯ ว่าด้วยการเบิก คชจ.ในการบริหารงานฯ
[ ] ระเบียบฯ ว่าด้วยการเบิก คชจ.ในการฝึกอบรม การจัดงานฯ
[ ] ระเบียบฯ ว่าด้วยการเบิกเงินค่าตอบแทนการปฏิบัติงานนอกเวลาฯ
[ ] พรก. เบี้ยประชุม
[✓] ค่าสอนอาจารย์พิเศษ ในอัตราชั่วโมงละ ๑,๘๐๐ บาท ตามหลักเกณฑ์ที่ ก.พ.อ.กำหนด

นางนงค์เยาว์ บัวทอง
นักวิชาการเงินและบัญชีชำนาญการพิเศษ
รักษาราชการแทนหัวหน้าเจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี

**รูปที่ 5.1.1** การสรรหาอัตรากำลังด้านอาจารย์พิเศษ เพื่อเสริมสร้างความรู้ที่หลักสูตรมีความเชี่ยวชาญ

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 5.2 มีการวัดผล กำกับ และติดตามภาระงานของผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรทุกคน เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการ<br><br>The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service. | -มีการติดตามภาระงานผ่าน แบบประเมินผลการปฏิบัติราชการของข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษาและพนักงานในสถาบันอุดมศึกษา (สายวิชาการ) | -รายละเอียดการกำหนดคะแนนภาระงานด้าน งานสอน วิจัย บริการวิชาการ | 1) แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลภาระงาน(workload) ของผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรทุกคน อย่างน้อย 3-5 ปีย้อนหลัง โดยต้องแสดงตารางข้อมูล<br>2) แสดงการนำข้อมูลสารสนเทศภาระงานมา กำกับติดตาม การใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา การวิจัยและการบริการวิชาการ | |

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล ภาระงาน (workload) ของ ผู้สอนอ้างอิงการคิดปริมาณภาระงานของมหาวิทยาลัย ซึ่งแต่ละสมรรถนะจะมีตัวคูณเป็นของตัวเอง รายการสรุปการคิดภาระงานแสดงดังรูปที่ 5.2.1

| ลำดับ | อาจารย์ประจำหลักสูตร | ปริมาณภาระงาน (อ้างอิงจากเกณฑ์มหาลัย) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2566 | | | | | 2567 | | | | | 2568 | | | | | 2569 | | | | | 2570 | | | | | |
| | | ภาระงานสอน | ภาระงานวิจัย | ภาระงานบริการวิชาการ | ภาระงานบริหาร | รวม | ภาระงานสอน | ภาระงานวิจัย | ภาระงานบริการวิชาการ | ภาระงานบริหาร | รวม | ภาระงานสอน | ภาระงานวิจัย | ภาระงานบริการวิชาการ | ภาระงานบริหาร | รวม | ภาระงานสอน | ภาระงานวิจัย | ภาระงานบริการวิชาการ | ภาระงานบริหาร | รวม | ภาระงานสอน | ภาระงานวิจัย | ภาระงานบริการวิชาการ | ภาระงานบริหาร | รวม |
| 1 | ผศ.ดร.ณัฐรัตน์ ปาณานนท์ | | | | 30 | **30** | | | | | **0** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ดร.กรวัฒน์ วุฒิกิจ | 83 | 19 | 11 | 16 | **129** | 100 | 36 | 15 | 16 | **167** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | อ.เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ | | | | 8 | **8** | | | | | **0** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | อ.สมพล วงศ์ต่อม | | | | 8 | **8** | | | | | **0** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | อ.เฉลิม ยาวิลาศ | | | | 8 | **8** | | | | | **0** | | | | | | | | | | | | | | | | |

รูปที่ 5.2.1 ตัวอย่าง การคิดภาระงานสอน งานวิจัย งานบริการวิชาการ ของอาจารย์ประจำหลักสูตร

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 5.3 มีการกำหนดและประเมินสมรรถนะความสามารถของผู้สอน ในด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และสื่อสารให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ<br><br>The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated. | **มีการกำหนดสมรรถนะของผู้สอนตามประกาศของมหาวิทยาลัย** | -หลักฐานแบบฟอร์มการประเมินสมรรถนะของมหาวิทยาลัยฯ<br>สรุปผลการประเมินแต่ละด้านของ | **1) การกำหนดสมรรถนะของบุคลากรอย่างน้องต้องมีสมรรถนะผู้สอนสมรรถนะวิจัยและสมรรถนะบริการวิชาการ**<br>**2) นำผลการประเมินสมรรถนะตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้ และนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการพัฒนาบุคลากรเช่นการขึ้นเงินเดือน การให้รางวัล เป็นต้น**<br>**3) สื่อสารให้บุคลากรทราบสมรรถนะอยู่ในระดับใด ควรพัฒนาส่วนใด** | มีการกำหนดสมรรถนะของผู้สอนตามประกาศของมหาวิทยาลัย<br>- สมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ (อาจารย์) มีการกำหนดและประเมินโดยใช้เกณฑ์ของมหาวิทยาลัย ทางหลักสูตรมีการประเมินสมรรถนะหรือความสามารถของบุคคลากรสายวิชาการโดยใช้ระบบ TOR ซึ่งการประเมินความสามารถของอาจารย์ แบ่งเป็น<br>ด้านการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรกำหนดให้อาจารย์มีการจัดทำ มคอ. 3, มคอ 4, มคอ.5 และ มคอ.6 |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | และรับทราบผลประเมินการสอนรายวิชาจากระบบการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา และ ด้านการทำวิจัยและการบริการวิชาการ |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 5.4 มีการจัดสรรภาระงานให้ ผู้สอนอย่างเหมาะสมกับคุณสมบัติ (คุณวุฒิ) ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญ<br><br>The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude. | การกำหนดภาระงานจะแบ่งตามความรู้ความสามารถและประสบการณ์ SAR หน้า 29 | การกำหนดการจัดสรรภาระงานให้ ผู้สอนอย่างเหมาะสม แสดงในหัวข้อ 5.4 ท้ายตาราง | กำหนดกลไกการจัดสรรภาระงานให้ผู้สอนอย่างเหมาะสมกับคุณสมบัติประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม | หลักสูตรมีการจัดสรรภาระงานให้ ผู้สอนอย่างเหมาะสมกับคุณสมบัติ (คุณวุฒิ) ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์และความเชี่ยวชาญ |

**5.4** การจัดสรรภาระงานให้ ผู้สอนอย่างเหมาะสมกับคุณสมบัติ (คุณวุฒิ)

**ตารางภาระงานสอนตลอดหลักสูตร ของอาจารย์ประจำหลักสูตร วศ.เทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง**

| ลำดับ | รหัส | ชื่อวิชา | กลุ่มวิชา | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | รวม | วิชาบังคับก่อน | ชื่อผู้สอน/หน่วยกิจที่รับผิดชอบ | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | อ.กรวัฒน์ | อ.เฉลิม | อ.ณัฐรัตน์ | อ.เอกรัฐ | อ.สมพล | อ.ประชา | อ.แมน | อ.พิเศษ | อ.ณัฐวัฒน์ | GE วิทย์ | GE ภาษา | GE มนุษย์ (อ.ตะวัน) |
| | | | | | | | | 15 | 9 | 11 | 18 | 12 | 3 | 3 | 0 | 3 | 9 | 6 | 3 |
| 1 | ENGRT006 | อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานระบบขนส่งทางราง | ชีพบังคับ | 2 | 3 | 5 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | |
| 2 | ENGRT009 | ความเชื่อมั่นและการบำรุงรักษาในระบบขนส่งทางราง | ชีพบังคับ | 3 | 0 | 3 | ENGRT001 | | | 3 | | | | | | | | | |
| 3 | ENGRT012 | สัมมนาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง | ชีพบังคับ | 0 | 3 | 3 | | | | | | 1 | | | | | | | |
| 4 | ENGRT007 | ความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษาระบบขนส่งฯ | ชีพบังคับ | 3 | 0 | 3 | ENGRT001 | | | | | | 3 | | | | | | |
| 5 | ENGRT011 | งานเครื่องมือกลในศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟ | ชีพบังคับ | 1 | 6 | 7 | ENGRT002 | | 3 | | 2 | | | | | | | | |
| 6 | ENGRT013 | โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1 | ชีพบังคับ | 0 | 3 | 3 | | | | | | 1 | | | | | | | |
| 7 | ENGRT015 | สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง | ชีพบังคับ | 0 | 40 | 40 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ENGRT008 | การวิเคราะห์ความเสีย | ชีพบังคับ | 3 | 0 | 3 | ENGRT003 | | | 3 | | | | | | | | | |
| 9 | ENGRT010 | ปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง | ชีพบังคับ | 0 | 6 | 6 | ENGRT007 | | 2 | | | | | 3 | | | | | |
| 10 | ENGRT014 | โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 2 | ชีพบังคับ | 0 | 6 | 6 | | | | | | 2 | | | | | | | |
| 11 | ENGRT102 | พลศาสตร์วิศวกรรมของล้อเลื่อน | ชีพเลือก | 3 | 0 | 3 | ENGRT003 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 12 | ENGRT103 | นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในล้อเลื่อน | ชีพเลือก | 2 | 3 | 5 | ENGRT005 | | 2 | | 3 | | | | | | | | |
| 13 | ENGRT104 | ปัญหาการสั่นสะเทือนของล้อเลื่อนและการบำรุงรักษา | ชีพเลือก | 2 | 3 | 5 | ENGRT003 | | | 3 | 2 | | | | | | | | |
| 14 | ENGRT105 | การบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อนและระบบห้ามล้อรถไฟ | ชีพเลือก | 2 | 3 | 5 | ENGRT007 | | | | 3 | | | | | | | | |
| 15 | ENGRT101 | เทคโนโลยีบำรุงรักษาล้อเลื่อน | ชีพเลือก | 2 | 3 | 5 | ENGRT007 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 16 | ENGRT106 | ระบบปรับอากาศในขบวนรถและการบำรุงรักษา | ชีพเลือกเสรี (เฉพาะรหัส 66) | 2 | 3 | 5 | ENGRT008 | 3 | | | | 2 | | | | | | | |
| 17 | ENGRT001 | วิศวกรรมการบำรุงรักษา | พื้นฐานวิชาชีพ | 3 | 0 | 3 | | | | | 3 | | | | | | | | |
| 18 | ENGRT002 | วิศวกรรมความปลอดภัยและการบริหารความปลอดภัย | พื้นฐานวิชาชีพ | 3 | 0 | 3 | | | | | | 3 | | | | | | | |
| 19 | ENGRT003 | กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง | พื้นฐานวิชาชีพ | 3 | 0 | 3 | FUNSC117 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 20 | ENGRT004 | หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง | พื้นฐานวิชาชีพ | 2 | 3 | 5 | FUNSC117 | | | 2 | 3 | | | | | | | | |
| 21 | ENGRT005 | วิศวกรรมความร้อนและของไหลในงานระบบขนส่างทางราง | พื้นฐานวิชาชีพ | 3 | 0 | 3 | FUNSC117 | | | | | 3 | | | | | | | |
| 22 | FUNSC117 | หลักฟิสิกส์ | พื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 2 | 3 | 5 | | | | | | | | | | | 3 | | |
| 23 | ENGCC301 | เขียนแบบวิศวกรรม | เลือกเสรี | 2 | 3 | 5 | | 3 | 2 | | | | | | | | | | |
| 24 | GEBIN701 | กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา | ศึกษาทั่วไป | 3 | 0 | 3 | | | | | | | | | | | 3 | | |
| 25 | GEBLC103 | ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ | ศึกษาทั่วไป | 3 | 0 | 3 | | | | | | | | | | | | 3 | |
| 26 | GEBSO504 | การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก | ศึกษาทั่วไป | 3 | 0 | 3 | | | | | | | | | | | | | 3 |
| 27 | GEBLC105 | ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน | ศึกษาทั่วไป | 3 | 0 | 3 | | | | | | | | | | | | 3 | |
| 28 | GEBSC402 | สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น | ศึกษาทั่วไป | 3 | 0 | 3 | | | | | | | | | | | 3 | | |

**ตารางคุณสมบัติ (คุณวุฒิ) ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญ ของอาจารย์ประจำหลักสูตร**

ภาคเรียนที่ 1/2567

| ที่ | รายวิชา | ผู้สอน | คุณสมบัติ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | คุณวุฒิ | ความเชี่ยวชาญ | ประสบการณ์สอน |
| 1 | เขียนแบบวิศวกรรม | อ.เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ | วศ.ม.เครื่องกล | การเขียนแบบ<br>เทคโนโลยียานยนต์ | 10 ปี |
| | | อ.สมพล วงค์ต่อม | วศ.ม.พลังงาน | การเขียนแบบ<br>การจัดการพลังงาน | 20 ปี |
| 2 | วิศวกรรมการบำรุงรักษา | อ.เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ | วศ.ม.เครื่องกล | การเขียนแบบ<br>เทคโนโลยียานยนต์ | 10 ปี |
| 3 | วิศวกรรมความปลอดภัย<br>และการบริหารความ<br>ปลอดภัย | อ.สมพล วงค์ต่อม | วศ.ม.พลังงาน | การเขียนแบบ<br>การจัดการพลังงาน | 20 ปี |
| 4 | อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งใน<br>งานระบบขนส่งทางราง | อ.เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ | วศ.ม.เครื่องกล | การเขียนแบบ<br>เทคโนโลยียานยนต์ | 10 ปี |

ภาคเรียนที่ 2/2567

| ที่ | รายวิชา | ผู้สอน | คุณสมบัติ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | คุณวุฒิ | ความเชี่ยวชาญ | ประสบการณ์สอน |
| 1 | กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง | อ.กรวัฒน์ วุฒิกิจ | ปร.ด.เครื่องกล | วัสดุวิศวกรรม การออกแบบทางกล การจัดการพลังงาน | 9 ปี |
| 2 | หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง | อ.เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ | วศ.ม.เครื่องกล | การเขียนแบบเทคโนโลยียานยนต์ | 10 ปี |
| 3 | วิศวกรรมความร้อนและของไหลในงานระบบขนส่งทางราง | อ.สมพล วงค์ต่อม | วศ.ม.พลังงาน | การเขียนแบบการจัดการพลังงาน | 20 ปี |
| 4 | งานเครื่องมือกลในศูนย์ซ่อมบำรุงรถไฟ | อ.เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ | วศ.ม.เครื่องกล | การเขียนแบบเทคโนโลยียานยนต์ | 10 ปี |
| | | อ.เฉลิม ยาวิลาศ | วศ.ม.เครื่องกล | | 8 ปี |
| 5 | ความรู้เบื้องต้นด้านการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางรางและระบบภูมิสารสนเทศในงานบำรุงรักษา | ผศ.ประชา ยืนยงกุล | ปร.ด.เครื่องกล | การถ่ายเทความร้อน | 26 ปี |
| 6 | โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1 | อ.สมพล วงค์ต่อม | วศ.ม.พลังงาน | การเขียนแบบการจัดการพลังงาน | 20 ปี |

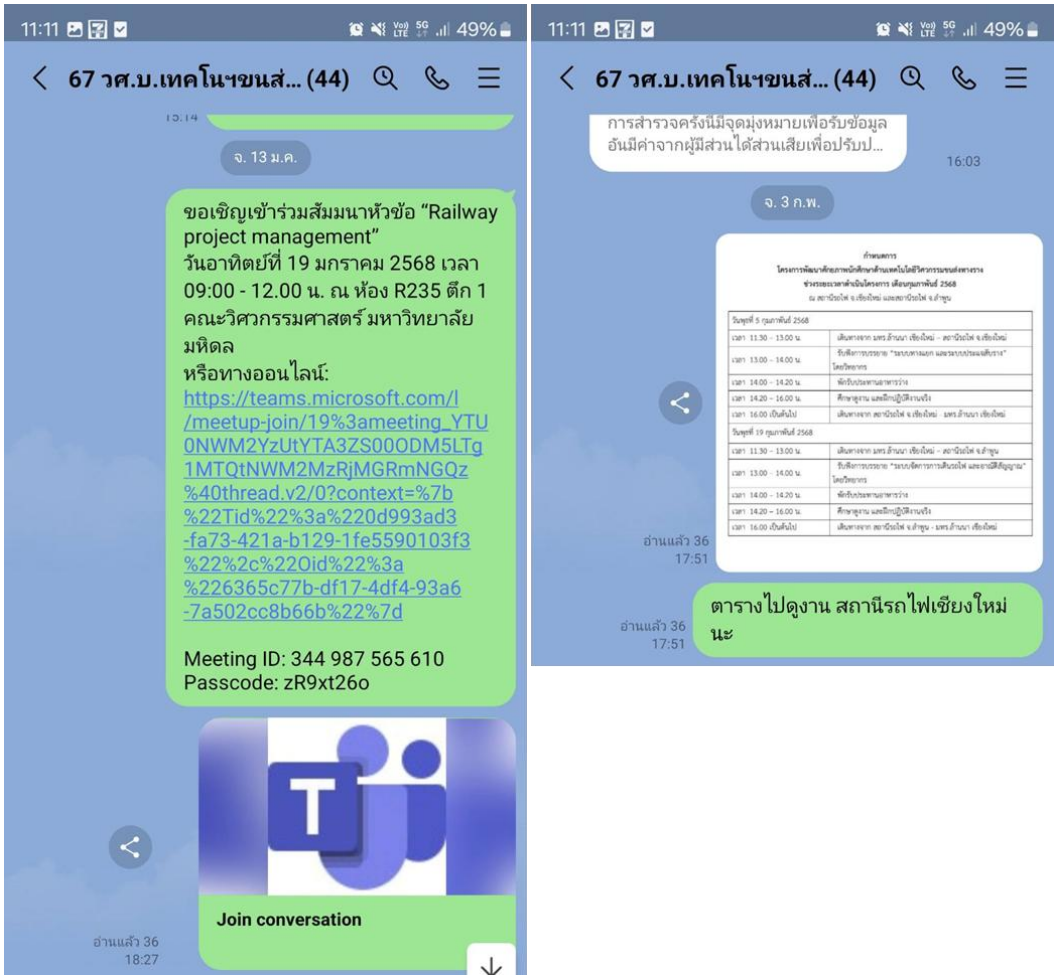
ภาคเรียนที่ 3/2567

| ที่ | รายวิชา | ผู้สอน | คุณสมบัติ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | คุณวุฒิ | ความเชี่ยวชาญ | ประสบการณ์สอน |
| 1 | การวิเคราะห์ความเสียหาย | ผศ.ณัฐรัตน์ ปาณานนท์ | Ph.D Sound and Vibration | การควบคุมอัตโนมัติ | 11 ปี |
| 2 | ปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง | อ.สมพล วงค์ต่อม | วศ.ม.พลังงาน | การเขียนแบบ<br>การจัดการพลังงาน | 20 ปี |
| 3 | เทคโนโลยีบำรุงรักษาล้อเลื่อน | อ.เอกรัฐ จันทร์ประเสริฐ | วศ.ม.เครื่องกล | การเขียนแบบ<br>เทคโนโลยียานยนต์ | 10 ปี |
| 4 | กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง | อ.กรวัฒน์ วุฒิกิจ | ปร.ด.เครื่องกล | วัสดุวิศวกรรม<br>การจัดการพลังงาน | 9 ปี |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 5.5 การพิจารณาความดีความชอบและการสนับสนุนเลื่อนตำแหน่งของผู้สอนบนฐานของระบบคุณธรรม โดยพิจารณาจากการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ<br>The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service. | มีการจัดทำข้อตกลงตามหลักเกณฑ์กลางของมหาวิทยาลัย/คณะ | -หลักฐานแบบฟอร์มการประเมินสมรรถนะของมหาวิทยาลัยฯ | กำหนดกลไกหลักเกณฑ์การพิจารณาความดีความชอบของผู้สอนอยู่บนฐานของระบบคุณธรรม โดยพิจารณาจากการสอน การวิจัย และการบริการ ที่จะส่งผลกระทบต่อเป้าหมายหลักสูตรอย่างชัดเจน | มีการจัดทำข้อตกลงตามหลักเกณฑ์กลางของมหาวิทยาลัย/คณะ<br>1.หลักสูตรมีหลักเกณฑ์การพิจารณาความดีความชอบที่ชัดเจนตามประกาศภาระงานของมหาวิทยาลัยฯ |

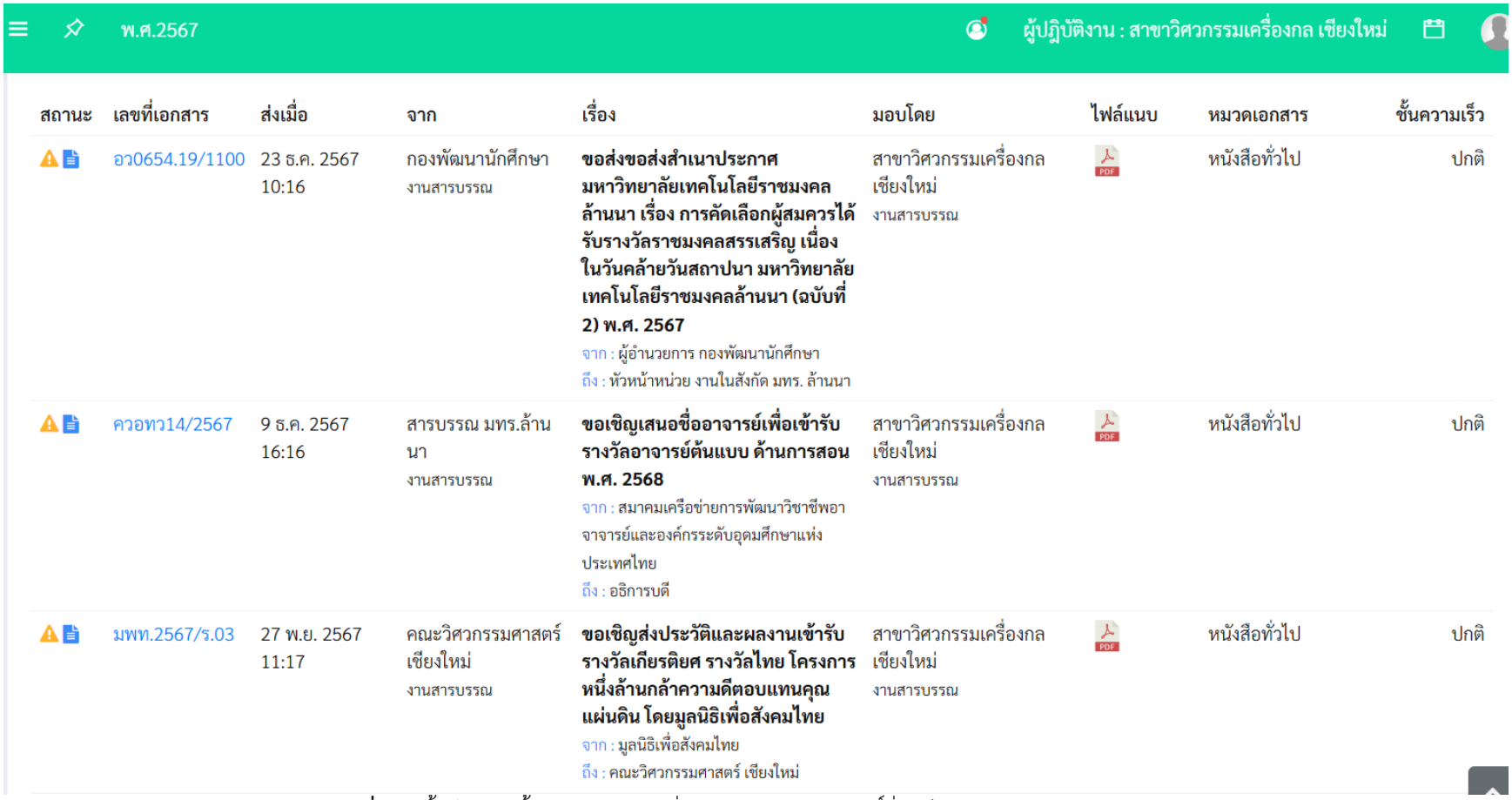
| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 5.6 มีการกำหนดสิทธิประโยชน์ บทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบของบุคลากรสายวิชาการที่ชัดเจนและจรรยาบรรณทางวิชาชีพของผู้สอน ความเป็นอิสระทางวิชาการ และสื่อสารให้เข้าใจตรงกัน<br><br>The programme to show that the rights and privileges, benefits, roles and relationships, and accountability of the academic staff, taking into account professional ethics and their academic freedom, are well defined and understood. | สิทธิผลประโยชน์ของบุคลากรเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด | 1. การกำหนดสิทธิการลาเป็นไปตามข้อกำหนดของ มทร.ล้านนา (ลิงค์การกำหนดสิทธิการลา)<br>2. การกำหนดสิทธิประโยชน์อื่นๆ (ดังลิงค์) | การสื่อสารข้อมูลสารสนเทศให้บุคลากรสายวิชาการทุกคนทราบถึง<br>1) เรื่องที่เกี่ยวข้องกับ สิทธิพื้นฐานที่จะได้รับ เช่น สิทธิ์การลา การเบิกจ่ายด้านสุขภาพ เป็นต้น<br>2) สิทธิพิเศษ (ถ้ามี) : เรื่องที่เฉพาะคนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตร จะได้รับ<br>3) บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของผู้สอน จรรยาบรรณวิชาชีพของผู้สอนความเป็นอิสระทางวิชาการ | 1.หลักสูตรมีการแจ้งข้อมูลสารสนเทศให้บุคลากรสายวิชาการทุกคนทราบในประเด็น<br>1) เรื่องที่เกี่ยวข้องกับ สิทธิพื้นฐานที่จะได้รับ เช่น สิทธิ์การลา การเบิกจ่ายด้านสุขภาพและสวัสดิการบ้านพักของมหาวิทยาลัย<br>2) บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของ ผู้สอน ผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยฯ |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 5.7 มีการสำรวจความต้องการในการอบรม และพัฒนาผู้สอนอย่างชัดเจน และจัดกิจกรรมการอบรมพัฒนาที่ตอบสนองต่อความต้องการ<br><br>The programme to show that the training and developmental needs of the academic staff are systematically identified, and that appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs. | มีการวางแผนพัฒนาผู้สอน (IDP) ตามรูปแบบแนวทางที่กองบริหารงานบุคคล มทร.ล้านนา กำหนด | 1. มีการประชาสัมพันธ์วางแผนพัฒนาผู้สอน (IDP) ตามรูปแบบแนวทางที่กองบริหารงานบุคคล มทร.ล้านนา กำหนด<br>https://personal.rmutl.ac.th/news/7843-idp-rmutl<br>2. มีการประชาสัมพันธ์งานอบรมในกลุ่มไลน์หลักสูตร | 1) กำหนดระบบกลไกการส่งเสริมพัฒนาผู้สอนที่ชัดเจน และสำรวจความต้องการในการอบรมและพัฒนาของผู้สอน<br>2) การวิเคราะห์กลั่นกรองความต้องการในการพัฒนาตนเองของผู้สอน ให้เหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์ โดยแสดงข้อมูลการพัฒนาปรับปรุงตนเองของผู้สอนว่าจะพัฒนาด้านไหน อย่างไรแล้วนำไปทำอะไร<br>3) แสดงผลการส่งเสริมพัฒนาผู้สอนที่ชัดเจน | มีการสำรวจความต้องการอาจารย์เพื่อพัฒนาตนเอง ตามการวางแผนพัฒนาผู้สอน (IDP) ตามรูปแบบแนวทางที่กองบริหารงานบุคคล มทร.ล้านนา กำหนด |




รูปที่ 5.7 ตัวอย่างการประชาสัมพันธ์งานอบรมในกลุ่มไลน์หลักสูตร

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 5.8 มีการบริหารจัดการผลการปฏิบัติงาน มีระบบกลไกการให้รางวัลและการยกย่องชมโดยพิจารณาจากคุณภาพการสอน การวิจัย การบริการวิชาการของผู้สอน<br>The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality. | มีหลักเกณฑ์การพิจารณาความดีความชอบตามที่มหาวิทยาลัยประกาศ | ใช้กลไกการให้รางวัลและการยกย่อง โดยการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็ป https://e-office.rmutl.ac.th/workinassign **ดังรูปที่ 5.8 ท้ายตาราง** | 1) การกำหนดและดำเนินการบริหารจัดการ ที่คำนึงถึงผลการปฏิบัติงานของผู้สอนสามารถทำได้ตามที่ตกลงไว้ (Performance Management)<br>2) มีระบบกลไกการให้รางวัลและการยกย่องชมเชย โดยพิจารณาจากคุณภาพการสอนและการวิจัยของผู้สอน | มีหลักเกณฑ์การพิจารณาความดีความชอบตามที่มหาวิทยาลัยประกาศ |




**ดังรูปที่ 5.8** ใช้กลไกการให้รางวัลและการยกย่อง โดยการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็ป https://e-office.rmutl.ac.th/workinassign

**ดังรูปที่ 5.8** ใช้กลไกการให้รางวัลและการยกย่อง โดยการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็ป https://e-office.rmutl.ac.th/workinassign (ต่อ)

**Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level**

| Criteria | | คะแนน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **5** | **บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)** | | | | | | | |
| 5.1 | มีแผนอัตรากำลังตามความเชี่ยวชาญ แผนการสับเปลี่ยนตำแหน่งของบุคลากรสายวิชาการ (รวมถึงการสืบทอดตำแหน่ง การเลื่อนตำแหน่ง การสนับสนุนขึ้นทำงานในตำแหน่งใหม่ การเลิกจ้างและแผนการเกษียณอายุ) มีการดำเนินการให้เห็นถึงคุณภาพและปริมาณของบุคลากรสายวิชาการที่ตอบสนองความต้องการด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการ<br>The programme to show that academic staff planning (including succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement plans) is carried out to ensure that the quality and quantity of the academic staff fulfil the needs for education, research, and service. | | | | | | | |
| 5.2 | มีการวัดผล กำกับ และติดตามภาระงานของผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรทุกคน เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา การวิจัยและการบริการวิชาการ<br>The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service. | | | | | | | |
| 5.3 | มีการกำหนดและประเมินสมรรถนะความสามารถของผู้สอน ในด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และสื่อสารให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ<br>The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated. | | | | | | | |
| 5.4 | มีการจัดสรรภาระงานให้ ผู้สอนอย่างเหมาะสมกับคุณสมบัติ (คุณวุฒิ) ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญ<br>The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude. | | | | | | | |

| Criteria | | คะแนน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5.5 | การพิจารณาความดีความชอบและการสนับสนุนเลื่อนตำแหน่งของผู้สอนบนฐานของระบบคุณธรรม โดยพิจารณาจาก การสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ<br>The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service. | | | | | | | |
| 5.6 | มีการกำหนดสิทธิประโยชน์ บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของบุคลากรสายวิชาการที่ชัดเจนและจรรยาบรรณทางวิชาชีพของผู้สอน ความเป็นอิสระทางวิชาการ และสื่อสารให้เข้าใจตรงกัน<br>The programme to show that the rights and privileges, benefits, roles and relationships, and accountability of the academic staff, taking into account professional ethics and their academic freedom, are well defined and understood. | | | | | | | |
| 5.7 | มีการสำรวจความต้องการในการอบรม และพัฒนาผู้สอนอย่างชัดเจน และจัดกิจกรรมการอบรมพัฒนาที่ตอบสนองต่อความต้องการ<br>The programme to show that the training and developmental needs of the academic staff are systematically identified, and that appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs. | | | | | | | |
| 5.8 | มีการบริหารจัดการผลการปฏิบัติงาน มีระบบกลไกการให้รางวัลและการยกย่องชมโดยพิจารณาจากคุณภาพการสอน การวิจัย การบริการวิชาการของผู้สอน<br>The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality. | | | | | | | |
| | **Overall Opinion** | | | | | | | |

## AUN-QA 6: การบริการการสนันสนุนผู้เรียน (Student Support Services)

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 6.1 หลักสูตรแสดงให้เห็นว่ามีการกำหนดนโยบายการรับผู้เรียน เกณฑ์การรับเข้าและขั้นตอนการรับเข้าเรียนในหลักสูตรอย่างชัดเจน มีการเตรียมความพร้อม และมีการสื่อสารเป็นปัจจุบัน<br><br>The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up-to-date. | 1) หลักสูตรมีขั้นตอนการรับนักศึกษา ที่ชัดเจน แสดงใน SAR หน้า 33<br>2) หลังสูตรมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา แสดงใน SAR หน้า 33 | - หลักฐาน แผนรับนักศึกษา ที่ประชาสัมพันธ์ผ่านเวปไซต์งานทะเบียนมหาวิทยาลัยฯ<br>รอบ 1 : Portfolio 2567<br>https://entrance.rmutl.ac.th/main/page/tcas1-67<br>รอบ 2 : สอบตรง 2567<br>https://entrance.rmutl.ac.th/main/page/tcas2-67<br>รอบ 3 : Extra<br>https://entrance.rmutl.ac.th/main/page/R3-67<br>- มีหลักฐานเกณฑ์การรับเข้า และขั้นตอนการรับเข้าเรียนในหลักสูตรปรากฏใน มคอ. 2 หน้า 10-11 | 1) การสื่อสารข้อมูลที่เป็นปัจจุบันให้ผู้เกี่ยวข้องที่สำคัญรับรู้รับทราบอย่างทั่วถึง<br>2) การเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษาทุกกลุ่มอย่างเหมาะสม โดยอิงจากผลการวิเคราะห์ความต้องการและความสามารถของนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม | หลักสูตรได้สนับสนุนกลไก การรับนักศึกษาใหม่ ดังนี้<br>1.การประชาสัมพันธ์หลักสูตรผ่านโครงการแนะแนวในสถาบันอุดมศึกษาและงาน Openhouse ซึ่งจะมีการแจกเอกสารข้อมูลหลักสูตรแบบ QR Code รายละเอียดกล่าวไว้ในหัวข้อ 2.1<br>2. ส่งข้อมูล การกำหนดคุณสมบัติของผู้เรียนให้สำนักทะเบียน<br>3. ใช้กลไกการรับสมัครนักศึกษาใหม่ของ มทร.ล้านนา |
| 6.2 หลักสูตรมีแผนระยะสั้นและระยะยาวของการบริการ การสนับสนุนด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการ | มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นระยะ ๆ เช่น กลางภาค ปลายภาค และแจ้งผลการ | 1. มีแผนระยะยาวให้นักศึกษาเข้าร่วมโครงการ “ถ่ายทอดประสบการณ์ทำงานด้านวิศวกรรมขนส่งทางราง” และโครงการ และ “โครงการพัฒนา | 1) การกำหนดแผนระยะสั้นและแผนระยะยาวเกี่ยวกับการจัดบริการ ระบบช่วยเหลือผู้เรียนอย่าง | |

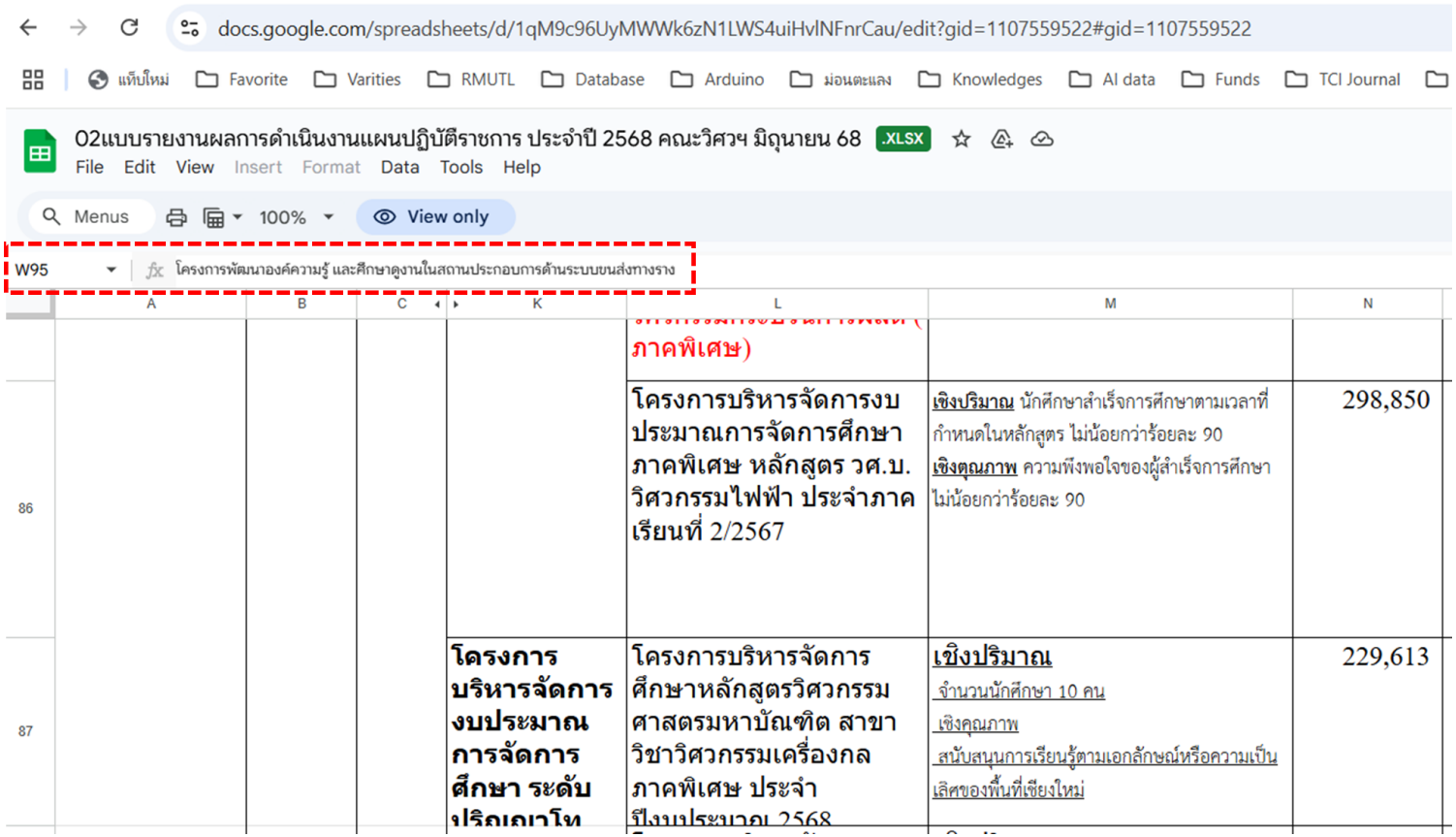
| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการปะเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| บริการวิชาการ อย่างเพียงพอและมีคุณภาพ<br><br>Both short- term and long- term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service. | ประเมินเกรด แก่นักศึกษาโดยผ่านทางระบบทะเบียนนักศึกษา<br><br>1.หลักสูตรมีการบริการด้านการจัดการเรียนการสอนในส่วนของสหกิจศึกษา ตั้งแต่การหา สถานที่ ติดต่อทำหนังสือ ปฐมนิเทศ การส่งตัว การนิเทศ และปัจฉิมนิเทศสหกิจศึกษา | องค์ความรู้ และศึกษาดูงานในสถานประกอบการด้านระบบขนส่งทางราง” ซึ่งหลักสูตรจะจัดทุกปี และมีการส่งแผนจัดกิจกรรมดังกล่าวเพื่อขอใช้งบพัฒนา นักศึกษาจากคณะวิศวกรรมศาสตร์<br>2. ส่งเสริมให้ นศ.เข้าร่วมการแข่งขันทักษะทางวิชาการทุกๆปี<br>3. ส่งเสริมให้ นศ.เข้าร่วมอบรมโครงการที่เผยแพร่มาจากหน่วยงานนอกทุกๆปี<br>4. ส่งเสริมให้ นศ.ใหม่เข้าเรียนปรับพื้นฐานทุกๆ ปี<br>ตัวอย่างการส่ง การส่งแผนปฏิบัติราชการ โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษาดูงานในสถานประกอบการด้านขนส่งทางราง เพื่อดำเนินการในปีการศึกษา 2568 แสดงใน**รูปที่ 6.2** | เพียงพอและมีคุณภาพในด้าน<br>-วิชาการ สนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์-การวิจัย และการบริการวิชาการ<br>-การฝึกงาน สหกิจศึกษา<br>2) แสดงผลการดำเนินงานตามแผนโดย<br>-มีระบบบันทึก ติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียน และภาระงานของผู้เรียน<br>-สามารถแสดงการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ ผู้เรียนได้ตามความจำเป็น | |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 6.3 มีระบบติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียน ภาระงานของผู้เรียน โดยมีการบันทึกติดตามและให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนตามความจำเป็น<br><br>An adequate system is shown to exist for student progress, academic performance, and workload monitoring. Student progress, academic performance, and workload are shown to be systematically recorded and monitored. Feedback to students and corrective actions are made where necessary. | | มีระบบติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียน ภาระงานของผู้เรียนรายละเอียด**แสดงในหัวข้อ 4.3**<br>- เว็บไซต์ระบบทะเบียนกลางสำหรับนักศึกษา<br>-เว็บไซต์ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา. | 1) จัดให้มีระบบบันทึกติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียนและภาระงานของผู้เรียน<br>2) สามารถแสดงการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ ผู้เรียนได้ตามความจำเป็น | 1.หลักสูตรมีระบบ บันทึกติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียน และภาระงานของผู้เรียนซึ่งสามารถแสดงการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ตามความจำเป็น ผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยในส่วนของระบบทะเบียนกลาง<br>2.หลักสูตรมีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษาตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในหลักสูตร |
| 6.4 มีกิจกรรมส่งเสริมหลักสูตร สนับสนุนทักษะของผู้เรียน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้และมีศักยภาพในการทำงานหรือได้งานทำเพิ่มขึ้น | หลักสูตรมีการจัดอบรม และศึกษาดูงานเพื่อสนับสนุนทักษะของผู้เรียน และหลักสูตรมีการจัดกิจกรรมเสริมทักษะอื่น | สรุปกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังลิงค์ | 1) วางแผนและการดำเนินการในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร สนับสนุนทักษะของผู้เรียน เพื่อเพิ่ม | มีกิจกรรมส่งเสริมหลักสูตรดังนี้<br>1. โครงการจัดอบรมการถ่ายทอดประสบการณ์ทำงานด้านวิศวกรรมขนส่งทางราง จากวิศวกร |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| Co- curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability. | | | ประสบการณ์การเรียนรู้ และการมีศักยภาพในการทำงาน<br>2) กิจกรรมเสริมหลักสูตรสนับสนุนทักษะของผู้เรียนสอดคล้องกับ PLOs | ผู้เชี่ยวชาญของ บ.รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด<br>2. โครงการการเชื่อมซ่อมแผลล้อดิ้นบนสันราง<br>3. การแข่งขันใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล (CAD/CEA)<br>4. อบรมการตรวจสอบและซ่อมบำรุงทางรถไฟที่มีความลาดชันสายเหนือ<br>5. โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษาดูงานในสถานประกอบการด้านระบบขนส่งทางราง |
| 6.5 มีการกำหนดสมรรถนะ และติดตามการดำเนินงานของบุคลากรสายสนับสนุนที่ชัดเจน เพื่อช่วยสนับสนุนการบริการการช่วยเหลือผู้เรียนที่เหมาะสมในกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ | มีการกำหนดสมรรถนะจากมหาวิทยาลัย | | 1) การกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนเพื่อมาช่วยสนับสนุนการบริการและการช่วยเหลือผู้เรียน ที่เหมาะสมตามกิจกรรมต่างๆ | |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| The competences of the support staff rendering student services are shown to be identified for recruitment and deployment. These competences are shown to be evaluated to ensure their continued relevance to stakeholders needs. Roles and relationships are shown to be well-defined to ensure smooth delivery of the services. | | | 2) แสดงผลการติดตามการดำเนินงานบุคลากรสายสนับสนุน ในการบริการและการช่วยเหลือผู้เรียน | |
| 6.6 มีการประเมินผลการให้การบริการและสนับสนุนผู้เรียนที่สามารถเทียบเคียงสมรรถนะกับคู่เทียบภายนอก เพื่อยกระดับการบริการและสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง<br><br>Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement. | 1.หลักสูตรยังไม่มีผลการดำเนินงานด้านนี้ | | 1) มีหลักเกณฑ์การประเมินผลการให้บริการและสนับสนุน ผู้เรียนที่สามารถเทียบเคียงกับคู่เทียบภายนอกได้<br>2) แสดงผลการประเมินผลการให้บริการและสนับสนุนเทียบเคียงกับคู่เทียบภายนอก | |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | | โดยต้องแสดงตารางข้อมูลอย่างน้อย 3-5 ปี ย้อนหลัง<br>3) มีการวิเคราะห์ข้อมูลการให้บริการเพื่อยกระดับการบริการและสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง | |




**รูปที่ 6.2** การส่งแผนปฏิบัติราชการ โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษาดูงานในสถานประกอบการด้านขนส่งทางราง เพื่อดำเนินการในปีการศึกษา 2568

**Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level**

| Criteria | | คะแนน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **6** | **การบริการการสนันสนุนผู้เรียน (Student Support Services)** | | | | | | | |
| 6.1 | หลักสูตรแสดงให้เห็นว่ามีการกำหนดนโยบายการรับผู้เรียน เกณฑ์การรับเข้า และขั้นตอนการรับเข้าเรียนในหลักสูตรอย่างชัดเจน มีการเตรียมความพร้อม และมีการสื่อสารเป็นปัจจุบัน<br>The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up-to-date. | | | | | | | |
| 6.2 | หลักสูตรมีแผนระยะสั้นและระยะยาวของการบริการ การสนับสนุนด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ อย่างเพียงพอและมีคุณภาพ<br>Both short-term and long-term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service. | | | | | | | |
| 6.3 | มีระบบติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียน ภาระงานของผู้เรียนโดยมีการบันทึกติดตามและให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนตามความจำเป็น<br>An adequate system is shown to exist for student progress, academic performance, and workload monitoring. Student progress, academic performance, and workload are shown to be systematically recorded and monitored. Feedback to students and corrective actions are made where necessary. | | | | | | | |
| 6.4 | มีกิจกรรมส่งเสริมหลักสูตร สนับสนุนทักษะของผู้เรียน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้และมีศักยภาพในการทำงานหรือได้งานทำเพิ่มขึ้น<br>Co-curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability. | | | | | | | |

| Criteria | | คะแนน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 6.5 | มีการกำหนดสมรรถนะ และติดตามการดำเนินงานของบุคลากรสายสนับสนุนที่ชัดเจน เพื่อช่วยสนับสนุนการบริการ การช่วยเหลือผู้เรียนที่เหมาะสมในกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ<br>The competences of the support staff rendering student services are shown to be identified for recruitment and deployment. These competences are shown to be evaluated to ensure their continued relevance to stakeholders needs. Roles and relationships are shown to be well-defined to ensure smooth delivery of the services. | | | | | | | |
| 6.6 | มีการประเมินผลการให้การบริการและสนับสนุนผู้เรียนที่สามารถเทียบเคียงสมรรถนะกับคู่เทียบภายนอก เพื่อยกระดับการบริการและสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง<br>Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement. | | | | | | | |
| | **Overall Opinion** | | | | | | | |

## AUN-QA 7: โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities and Infrastructure)

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 7.1 มีทรัพยากรทางกายภาพ รวมถึงสถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตอบสนองต่อหลักสูตร ที่เพียงพอต่อการดำเนินงาน พร้อมใช้ และทันสมัยเหมาะสมกับการเรียนการสอน<br><br>The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient. | หลักสูตรมีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีในการจัดการเรียนการสอน โดยแสดงหลักฐานวิธีการในการบริหารจัดการทรัพยากรทางกายภาพสถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (SAR หน้า 37) | -หลักฐานวิธีการในการบริหารจัดการทรัพยากรทางกายภาพสถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศ | การกำหนดวิธีการในการบริหารจัดการทรัพยากรทางกายภาพให้เพียงพอต่อการดำเนินงาน พร้อมใช้และทันสมัยเหมาะสมกับการเรียนการสอน | 1 มีทรัพยากรทางกายภาพรวมถึงสถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นของหลักสูตร<br>2 มีวิธีการในการบริหารจัดการทรัพยากรทางกายภาพให้เพียงพอต่อการดำเนินงาน พร้อมใช้และทันสมัยเหมาะสมกับการเรียนการสอน |
| 7.2 มีห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความทันสมัยพร้อมใช้งาน และสามารถปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br><br>The laboratories and equipment are shown to be up- to- date, readily available, and effectively deployed. | หลักสูตรฯแสดงข้อมูล ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการพร้อมเครื่องมือที่พร้อมใช้แสดงใน (SAR หน้า 37)<br><br>1. มีห้องเรียนและห้องปฏิบัติการพร้อมเครื่องมือที่พร้อมใช้ให้แก่นักศึกษา | -หลักฐานแสดงห้องเรียน<br>-หลักฐานห้องปฏิบัติการพร้อมเครื่องมือที่พร้อมใช้ | การกำหนดวิธีการในการปรับปรุงให้มีความทันสมัยพร้อมใช้งาน สอดคล้องกับการนำไปทำงาน ประกอบอาชีพ และจัดสรรได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นรูปธรรม | |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| 7.3 มหาวิทยาลัยมีห้องสมุดดิจิทัล ที่มีความสอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ/การสื่อสารและตอบสนองต่อหลักสูตร<br>A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology. | | -แสดงห้องสมุดดิจิทัลของมหาวิทยาลัย | แสดงข้อมูลที่มหาวิทยาลัยมีห้องสมุดดิจิทัล ที่มีความสอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ/การสื่อสาร และตอบสนองต่อหลักสูตร | 1.มหาวิทยาลัยจัดให้มีห้องสมุดดิจิทัลที่มีความสอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ/การสื่อสารและตอบสนองต่อหลักสูตรทั้งของมหาวิทยาลัยเองและของหน่วยงานภายนอก |
| 7.4 มหาวิทยาลัยมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตอบสนองความต้องการของบุคลากรและผู้เรียน<br>The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students. | มหาวิทยาลัยมีระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากรและนักศึกษา https://portal.rmutl.ac.th/ | -แสดงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย | แสดงข้อมูลที่มหาวิทยาลัยมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตอบสนองความต้องการของบุคลากรและ ผู้เรียน | มหาวิทยาลัยมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตอบสนองความต้องการของบุคลากรและผู้เรียน |
| 7.5 มหาวิทยาลัยมีการจัดหาคอมพิวเตอร์และโครงสร้างเน็ตเวิร์ค เพื่อให้บุคลากรและผู้เรียนเข้าถึงได้ง่าย สามารถใช้ประโยชน์กับ | 1. มีห้องคอมพิวเตอร์ขั้นสูง ห้องควบคุมเครือข่าย จุดเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตกระจายอย่างทั่วถึง | -แสดงเอกสารและหลักฐานสิ่งสนับสนุนผู้เรียน<br>-แสดงภาพแสดงห้องคอมพิวเตอร์ขั้นสูง | แสดงข้อมูลที่มหาวิทยาลัยการจัดหาคอมพิวเตอร์และโครงสร้างเน็ตเวิร์คเพื่อให้บุคลากรและ ผู้เรียนเข้าถึงได้ | |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| การเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารงานในหลายพื้นที่<br><br>The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration. | | -แสดงภาพจุดเชื่อมต่อเครือข่ายอินเตอร์เน็ต | ง่ายสามารถใช้ประโยชน์กับเรียนการสอนการวิจัย การบริการและการบริหารงาน | |
| 7.6 มีการกำหนดและดำเนินการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย รวมถึงในการเข้าถึงสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ<br><br>The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented. | 1.ทางมหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดขอบเขตและพื้นที่ ตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยจากมาตรฐานสากล | -หลักฐานแสดงการดำเนินการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย รวมถึงในการเข้าถึงสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ | 1) หลักสูตรกำหนดมาตรฐานที่จำเป็นและสำคัญต่อหลักสูตรในด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพและความปลอดภัยหรือความต้องการพิเศษ<br>2) แสดงผลการดำเนินการตามมาตรฐานที่จำเป็นและสำคัญต่อหลักสูตร ในด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพและความปลอดภัยหรือความต้องการพิเศษ เช่น ผ่าน | |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| | | | การรับรอง มอก.18001, ISO14001 เป็นต้น | |
| 7.7 มหาวิทยาลัย มีการจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ ด้านสังคม และด้านจิตวิทยา ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และสุขภาวะส่วนบุคคล<br><br>The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal well-being. | 1.มหาวิทยาลัย มีการจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ ด้านสังคม และด้านจิตวิทยา ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และสุขภาวะส่วนบุคค | - หลักฐานแสดงการจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ ด้านสังคม และด้านจิตวิทยา ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย | แสดงข้อมูลที่มหาวิทยาลัย มีการจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ ด้านสังคม และด้านจิตวิทยา ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และสุขภาวะส่วนบุคคล | |
| 7.8 มีการกำหนดสมรรถนะ และการประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุน ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรสายสนับสนุนสามารถจะตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ ตามข้อ 7.1 – 7.7 ได้อย่างเหมาะสม | 1.หลักสูตรมีการกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุน (ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด) ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ<br><br>ที่สอดคล้องกับความความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในหลักสูตร | - หลักฐานการประเมินบุคลากรสายสนับสนุน | 1) แสดงหลักเกณฑ์ ข้อกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุน(ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด) ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่สอดคล้อง กับความความ | |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| The competences of the support staff rendering services related to facilities are shown to be identified and evaluated to ensure that their skills remain relevant to stakeholder needs. | 2.มีผลการประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนตามหลักเกณฑ์ ข้อกำหนดสมรรถนะ เพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรสายสนับสนุนสามารถตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย | | ต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้หลักสูตร<br>2) แสดงผลการประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนตามหลักเกณฑ์ข้อกำหนดสมรรถนะ เพื่อเพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรสายสนับสนุนสามารถจะตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ ตามข้อ 7.1 – 7.7 ได้อย่างเหมาะสม | |
| 7.9 มีการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของโครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวก (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการไอที และการบริการผู้เรียน) ตามข้อ 7.1 – 7.7อย่างเหมาะสม<br><br>The quality of the facilities ( library, laboratory, IT, and student services) are | 1.มหาวิทยาลัยฯ มีการสำรวจคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานอย่างต่อเนื่อง | - หลักฐานการสำรวจ ประเมินและปรับปรุงคุณภาพของโครงสร้างพื้นฐาน | 1) แสดงข้อมูลการประเมินคุณภาพของโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกตามข้อ 7.1 – 7.7 อย่างเหมาะสม ต่อเนื่อง<br>2) แสดงผลการปรับปรุงคุณภาพของโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก | |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| shown to be subjected to evaluation and enhancement. | | | ตามข้อ 7.1 – 7.7 อย่างเหมาะสม จากผลการประเมินอย่างต่อเนื่อง | |

**Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level**

| Criteria | | คะแนน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **7** | **สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)** | | | | | | | |
| 7.1 | มีทรัพยากรทางกายภาพ รวมถึงสถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตอบสนองต่อหลักสูตร ที่เพียงพอต่อการดำเนินงาน พร้อมใช้ และทันสมัยเหมาะสมกับการเรียนการสอน<br>The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient. | | | | | | | |
| 7.2 | มีห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความทันสมัยพร้อมใช้งาน และสามารถปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br>The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed. | | | | | | | |
| 7.3 | มหาวิทยาลัยมีห้องสมุดดิจิทัล ที่มีความสอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ/การสื่อสารและตอบสนองต่อหลักสูตร<br>A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology. | | | | | | | |
| 7.4 | มหาวิทยาลัยมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตอบสนองความต้องการของบุคลากรและผู้เรียน<br>The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students. | | | | | | | |
| 7.5 | มหาวิทยาลัยมีการจัดหาคอมพิวเตอร์ และโครงสร้างเน็ตเวิร์ค เพื่อให้บุคลากรและผู้เรียนเข้าถึงได้ง่าย สามารถใช้ประโยชน์กับการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารงานในหลายพื้นที่<br>The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration. | | | | | | | |

| Criteria | | คะแนน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 7.6 | มีการกำหนดและดำเนินการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย รวมถึงในการเข้าถึงสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ<br>The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented. | | | | | | | |
| 7.7 | มหาวิทยาลัย มีการจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ ด้านสังคม และด้านจิตวิทยา ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และสุขภาวะส่วนบุคคล<br>The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal well- being. | | | | | | | |
| 7.8 | มีการกำหนดสมรรถนะ และการประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุน ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรสายสนับสนุนสามารถจะตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ ตามข้อ 7.1 – 7.7 ได้อย่างเหมาะสม<br>The competences of the support staff rendering services related to facilities are shown to be identified and evaluated to ensure that their skills remain relevant to stakeholder needs. | | | | | | | |
| 7.9 | มีการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของโครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวก (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการไอที และการบริการผู้เรียน) ตามข้อ 7.1 – 7.7อย่างเหมาะสม<br>The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement. | | | | | | | |
| | **Overall Opinion** | | | | | | | |

## AUN-QA 8: ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes)

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 8.1 มีการจัดเก็บข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการลาออก ระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น<br><br>The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | 1.หลักสูตรมีข้อมูลอัตราการลาออก และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น | หลักสูตรมีการจัดเก็บ อัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการลาออก ระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา ดังคำอธิบายดัง **หัวข้อ 8.1** ท้ายตาราง | 1) แสดงข้อมูลอย่างน้อย<br>-อัตราการสำเร็จการศึกษา<br>-อัตราการลาออก/ออกกลางคัน<br>-เวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย 3-5 ปีย้อนหลัง<br>2) แสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลในการกำกับติดตาม และเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น | 1. หลักสูตรมีการจัดเก็บ อัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการลาออก ระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา จากการรวบรวมความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนทุกคนในแต่ละเทอม<br>2. |

8.1 การจัดเก็บข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการลาออก ระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร ได้รวบรวมเกรด และสถานะภาพของนักศึกษา แต่ละเทอมดังรูปที่ 8.1.1

| ลำดับ | รหัส | รายชื่อ | เกรดเฉลี่ย | | | | | | | | | สถานะ | | | | | | | | | จำนวนเทอมที่จบ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ปีการศึกษาที่ 1 | | | ปีการศึกษาที่ 2 | | | ปีการศึกษาที่3 | | | ปีการศึกษาที่ 1 | | | ปีการศึกษาที่ 2 | | | ปีการศึกษาที่3 | | | |
| | | | 1.65 | 2.65 | 3.65 | 1.66 | 2.66 | 3.66 | 1.67 | 2.67 | | 1.65 | 2.65 | 3.65 | 1.66 | 2.66 | 3.66 | 1.67 | 2.67 | 3.67 | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 1 | 65543106001-2 | นายกรกฤช ธรรมหมื่นยอง | 2.5 | 2.1 | 2.11 | 1.98 | 1.98 | 2.07 | 2.07 | 2.11 | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | สภาพเดือน | สภาพเดือน | ปกติ | เรียนครบ | จบ | | 7 |
| 2 | 65543106002-0 | นายคริษฐ์ พรมณี | 2.21 | 2.17 | 2.18 | 2.05 | 2.05 | 2.08 | 2 | | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | เรียนครบ | จบ | | | 6 |
| 3 | 65543106003-8 | นายจอมวัน จอมแจ่ง | 3.64 | 3.4 | 3.44 | 3.52 | 3.52 | 3.51 | 3.43 | | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | เรียนครบ | จบ | | | 6 |
| 4 | 65543106004-6 | นายจักรวุธ สะท้านบัว | 3.64 | 3.18 | 3.18 | 3.18 | 3.18 | 3.18 | 3.18 | | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | |
| 5 | 65543106005-3 | นายจิรยุทธ จันนันโท | 1.71 | 2.04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.2 | 2.2 | | ปกติ | ปกติ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | |
| 6 | 65543106006-1 | นายเจษฎากร มะลิสาร | 2.07 | 2.13 | 2.25 | 2.24 | 2.24 | 2.24 | 2.24 | | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | รักษาสภาพ | เรียนครบ | จบ | | 7 |
| 7 | 65543106007-9 | นายชยพล นวมงคลศิริ | 1.64 | 1.66 | 1.78 | 1.95 | 1.98 | 0 | 0 | | | ปกติ | สภาพเดือน | ปกติ | สภาพเดือน | ปกติ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | |
| 8 | 65543106008-7 | นายณภัทร ไว้ยศ | 1.5 | 1.62 | 1.77 | 1.86 | 1.78 | 1.82 | 1.9 | 1.9 | | ปกติ | สภาพเดือน | ปกติ | ปกติ | ปกติ | สภาพเดือน | พ้นสภาพ | สภาพเดือน | สภาพเดือน | |
| 9 | 65543106009-5 | นายทรัพย์มงคล ยศยิ่งทวี | 2.42 | 2.17 | 2.23 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.2 | | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | รักษาสภาพ | เรียนครบ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | 7 |
| 10 | 65543106010-3 | นายธนบัตร สิทธิบุญมี | 2.28 | 2.17 | 2.29 | 2.27 | 2.27 | 2.27 | 2.26 | | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | รักษาสภาพ | เรียนครบ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | 7 |
| 11 | 65543106011-1 | นายธนาพล ฟูชื่น | 2.75 | 2.75 | 2.75 | 2.75 | 2.54 | 2.57 | 2.79 | 2.79 | | ปกติ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | |
| 12 | 65543106012-9 | นายธวัชชัย แก่วเทพ | 2.35 | 2.13 | 2.28 | 2.17 | 2.17 | 2.09 | 2.09 | 2.14 | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | รักษาสภาพ | เรียนครบ | จบ | 8 |
| 13 | 65543106014-5 | นายบุญฤทธิ์ ขันปา | 1.78 | 1.76 | 1.98 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.01 | 2.01 | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | |
| 14 | 65543106015-2 | นายป่าง ลุงออ | 1.64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | ปกติ | ลาออก | ลาออก | ลาออก | ลาออก | ลาออก | ลาออก | ลาออก | ลาออก | |
| 15 | 65543106016-0 | นายปิยังกูร โกยามูล | 2.42 | 1.9 | 2.13 | 2.02 | 2.02 | 2 | 2.04 | 2.14 | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | เรียนครบ | รักษาสภาพ | 8 |
| 16 | 65543106017-8 | นายภัทรนันท์ บุญช่วย | 2.78 | 2.36 | 2.43 | 2.34 | 2.34 | 2.46 | 2.36 | 2.46 | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | เรียนครบ | จบ | | | |
| 17 | 65543106018-6 | นายภูริภัทร สารเทพ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | |
| 18 | 65543106019-4 | นายเมธัส เซฆา | 1.85 | 1.78 | 1.93 | 2.04 | 1.9 | 1.9 | 2.03 | 2.09 | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | รักษาสภาพ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | |
| 19 | 65543106020-2 | นายแมนสรวง ภักดี | 2.42 | 2.06 | 2.12 | 2.36 | 2.36 | 2.55 | 2.46 | | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | เรียนครบ | จบ | | | 6 |
| 20 | 65543106021-0 | นายรณชัย ป่านหลุมเข้า | 2.78 | 2.5 | 2.49 | 2.32 | 2.32 | 2.32 | 2.46 | 2.46 | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | รักษาสภาพ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | |
| 21 | 65543106022-8 | นายรัชชานนท์ วงศ์วิราช | 2.5 | 2.2 | 2.27 | 2.19 | 2.19 | 2.35 | 2.26 | | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | เรียนครบ | จบ | | | 6 |
| 22 | 65543106023-6 | นายราชันย์ หล้ามูลตา | 2.21 | 2 | 2.05 | 1.98 | 1.98 | 1.93 | 1.93 | 2.02 | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | สภาพเดือน | สภาพเดือน | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | เรียนครบ | จบ | 8 |
| 23 | 65543106024-4 | นายวชิรวิทย์ ชมเชย | 2.57 | 2.25 | 2.3 | 2.09 | 2.09 | 2.09 | 2.21 | 2.27 | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | รักษาสภาพ | ปกติ | เรียนครบ | รักษาสภาพ | 8 |
| 24 | 65543106025-1 | นายวรวุฒิ ธรรมลึก | 1.78 | 1.72 | 1.79 | 1.69 | 0 | 0 | 0 | | | ปกติ | สภาพเดือน | ปกติ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | |
| 25 | 65543106026-9 | นายวันชัย จำปาสี | 1.71 | 1.63 | 1.74 | 0 | 0 | 0 | 1.74 | | | ปกติ | สภาพเดือน | สภาพเดือน | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | |
| 26 | 65543106027-7 | นายวิศรุต พานแก้ว | 1.85 | 2.03 | 2.12 | 1.91 | 1.91 | 1.91 | 2.07 | 2.13 | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | สภาพเดือน | สภาพเดือน | รักษาสภาพ | ปกติ | เรียนครบ | จบ | 8 |
| 27 | 65543106028-5 | นายศิวกร สระค่า | 1.71 | 1.73 | 1.9 | 1.88 | 0 | 0 | 0 | | | ปกติ | สภาพเดือน | ปกติ | ปกติ | รักษาสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | |
| 28 | 65543106029-3 | นายศุภพล ชื่นสกุล | 1.92 | 2.01 | 2.13 | 2.16 | 1.98 | 1.98 | 2.07 | 2.07 | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | รักษาสภาพ | ปกติ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | |
| 29 | 65543106030-1 | นายสหรัฐ อินโณวรรณ | 1.57 | 1.41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | ปกติ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | |
| 30 | 65543106031-9 | นายสุกัลย์ เขื่อแก้ว | 2.35 | 2.15 | 2.34 | 2.32 | 2.32 | 2.4 | 2.52 | 2.58 | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | เรียนครบ | รักษาสภาพ | 8 |
| 31 | 65543106032-7 | นายอนุสรณ์ กรมไธสง | 2.28 | 2.31 | 2.45 | 2.52 | 2.52 | 2.48 | 2.48 | 2.48 | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | รักษาสภาพ | |
| 32 | 65543106033-5 | นายอภิสิทธิ์ ประเสริฐ | 2.57 | 2.27 | 2.32 | 2.21 | 2.21 | 2.21 | 2.2 | | | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | ปกติ | รักษาสภาพ | เรียนครบ | | | 7 |
| 33 | 65543106034-3 | นายอัครพล อินใจ | 1.5 | 0.83 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | ปกติ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | พ้นสภาพ | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7.13 |

รูปที่ 8.1.1 ตารางแสดงเกรดและสถานะภาพของนักศึกษาในแต่ละเทอม

| . | ปกติ | พ้นสภาพ ชั้นปี | | | | พ้นสภาพ ชั้นปี Total | จบภายใน | | | จบภายใน Total | รวมทั้งหมด |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 ปี | 4 ปี | | 3 ปี | 4 ปี | >4ปี | | |
| ปวส.ช่างยนต์ | 77 | 31 | 5 | 2 | 2 | 40 | 73 | 2 | | 75 | 192 |
| วศ.บ.เทคโนโลยีวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง | 70 | 9 | 6 | 3 | | 18 | 7 | | | 7 | 95 |
| 2565 | 17 | 4 | 2 | 3 | | 9 | 7 | | | 7 | 33 |
| 2566 | 23 | 2 | 4 | | | 6 | | | | | 29 |
| 2567 | 30 | 3 | | | | 3 | | | | | 33 |
| วศ.บ.วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ - วิศวกรรมเกษตร | 24 | 10 | 19 | | 1 | 30 | 1 | 7 | 6 | 14 | 68 |
| วศ.บ.วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ - วิศวกรรมชีวภาพ | 36 | 6 | 4 | | | 10 | 23 | 3 | 2 | 28 | 74 |
| วศ.บ.วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ -วิศวกรรมเครื่องจักรกลสมัยใหม่ | 84 | 30 | 17 | 5 | | 52 | 1 | | | 1 | 137 |
| วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกล | 240 | 35 | 27 | 10 | 4 | 76 | | 40 | 5 | 45 | 361 |
| วศ.บ.วิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ | 97 | 2 | 1 | | | 3 | | | | | 100 |
| วศ.บ.วิศวกรรมเหมืองแร่ | 102 | 21 | 10 | 2 | 2 | 35 | | 11 | 14 | 25 | 162 |
| วศ.ม.วิศวกรรมเครื่องกล | 18 | 5 | 3 | 3 | 1 | 12 | 4 | 1 | 1 | 6 | 36 |

รูปที่ 8.1.2 แสดงสถานะจำนวนของนักศึกษาที่จบและไม่จบในแต่ละปีการศึกษา

จากรูปที่ 8.1.2 พบว่าร้อยละการคงอยู่ของนักศึกษา วศ.บ.ขร. ในรหัส 65 มีอัตราการจบการศึกษาร้อยละ 21% (7 คน) อัตราการพ้นสภาพในชั้นปีที่ 1(4 คน), 2(2 คน), 3(3 คน) ซึ่งคิดเป็น 12% 6% 9% (รวม 27%) ตามลำดับ และยังเรียนไม่จบ 51%

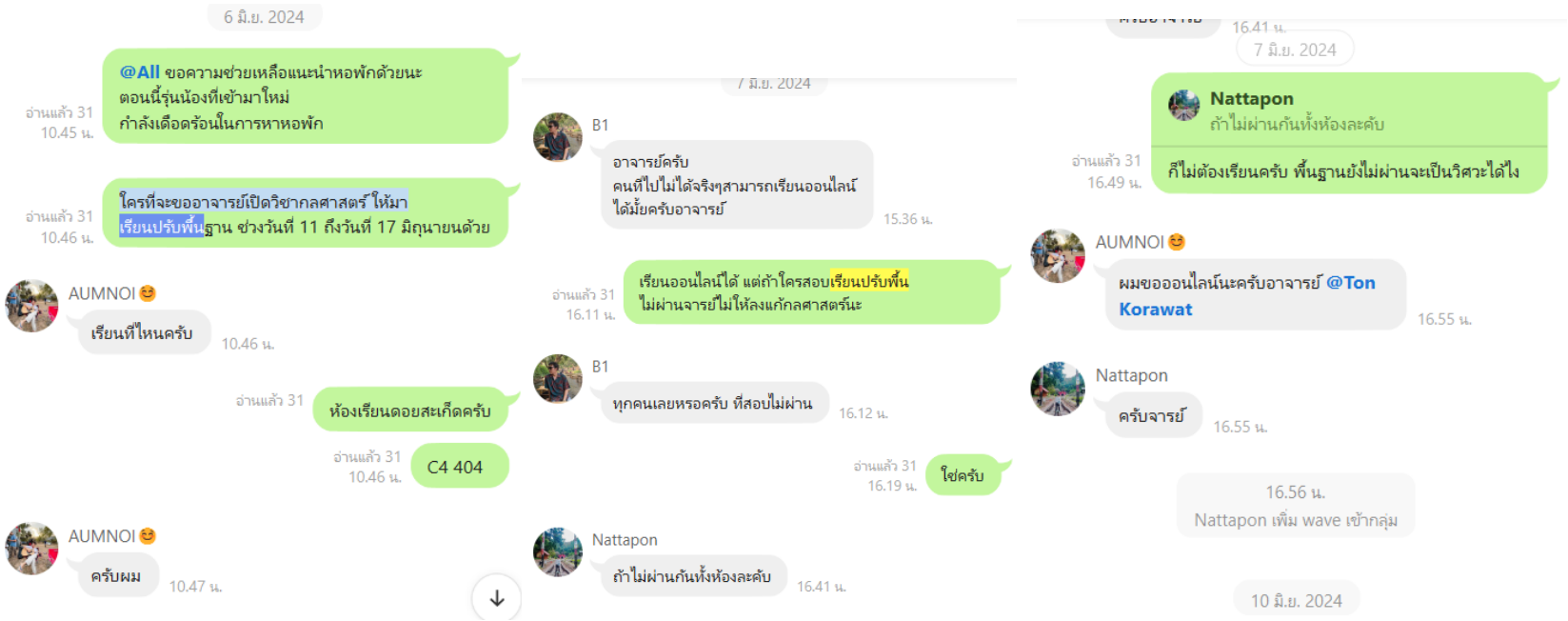
**การวิเคราะห์**

อัตราการพ้นสภาพในชั้นปีที่ 1 จำนวน 12% เกิดจาก นักศึกษาไม่เรียน จำนวน 2 คน และเกรดไม่ถึงเกณฑ์ 2 คน (อ้างอิงจากรูปที่ 8.1.3) นักศึกษา 2 คนที่เกรดไม่ถึงเกณฑ์ได้เกรด F ในวิชา General Education เกือบทุกวิชา เช่น วิชาภาษาอังกฤษ 1 และ 2 วิชาวิศวกรรมบำรุงรักษา วิชาฟิสิกส์ เป็นต้น

อัตราการพ้นสภาพในชั้นปีที่ 2 จำนวน 6% เกิดจาก นักศึกษาเกรดไม่ถึงเกณฑ์ 1 คน และนักศึกษาไม่จ่ายค่าบำรุงการศึกษา 1 คน นักศึกษาคนที่เกรดไม่ถึงเกณฑ์ ไม่ผ่านวิชาของหลักสูตร พลศาสตร์วิศวกรรมของล้อเลื่อน นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในล้อเลื่อน ระบบปรับอากาศในขบวนรถและการบำรุงรักษา ปัญหาการสั่นสะเทือนของล้อเลื่อนและการบำรุงรักษา ซึ่งวิชาเหล่านี้ เป็นวิชาที่ต้องใช้ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา ดังนั้นหลักสูตรจึงต้องเพิ่มเนื้อหาและเวลาสอนในวิชาคณิตศาสตร์ปรับพื้นฐานให้มากขึ้น ซึ่งในปี 2567 ได้มีการเพิ่มเนื้อคณิตศาสตร์ให้มากขึ้น และบังคับให้นักศึกษาที่ไม่ผ่านวิชากลศาสตร์มาเรียนปรับพื้นฐานกับ นักศึกษาใหม่ดังแสดงในรูปที่ 8.1.4

| ลำดับ | รหัสนักศึกษา | รายชื่อนักศึกษา | GE | | | | | | วิชาชีพพื้นฐาน | | | | | | วิชาชีพบังคับ | | | | | | | | | | | วิชาชีพเลือกด้านล้อเลื่อน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาการ | ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพและการทำงาน | การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาสังคม | กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา | พหุวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม | สุขศึกษาและนันทนาการเพื่อคุณภาพชีวิต | เขียนแบบวิศวกรรม | วิศวกรรมการบำรุงรักษา | วิศวกรรมความปลอดภัยและการวิเคราะห์ความปลอดภัย | กลศาสตร์วิศวกรรมในงานระบบขนส่งทางราง | หลักอุตสาหกรรมไฟฟ้าในงานระบบขนส่งทางราง | วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติในงานระบบขนส่งทางราง | พื้นฐานวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง | ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง | การวิเคราะห์ความเสี่ยง | ความเชื่อมั่นและการบำรุงรักษาในงานระบบขนส่งทางราง | ปฏิบัติการการบำรุงรักษาระบบขนส่งทางราง | งานเครื่องมือกลในอุตสาหกรรมไฟฟ้า | สัมมนาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 1 | โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง 2 | โครงงานเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง | สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมขนส่งทางราง | เทคโนโลยีบำรุงรักษาล้อเลื่อน | พลศาสตร์วิศวกรรมยานยนต์ | นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในล้อเลื่อน | ปัญหาการสั่นสะเทือนของล้อเลื่อนและการบำรุงรักษา | การบำรุงรักษาระบบห้ามล้อรถไฟ | ระบบปรับอากาศในขบวนและการบำรุงรักษา | การสึกหรอทางและการศึกษาของรถไฟของชิ้นส่วนไม้ |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 1 | 65543106001-2 | นายกรกฤช ธรรมหมื่นยอง | C | D+ | B | B | D | D | C+ | C+ | C+ | D | D+ | D+ | B+ | B | D+ | D+ | C | B | A | C | B | | B | D | C+ | D | D | D | |
| 2 | 65543106002-0 | นายคริษฐ์ พรมณี | C | D | C+ | B | D+ | D+ | D+ | C+ | C+ | C | C | C | D+ | B | D | D | B | B+ | A | C | B | | B | D | D+ | D | C+ | | |
| 3 | 65543106003-8 | นายจอมวัน จอมแจ้ง | A | C+ | B | B+ | A | A | B+ | B+ | B | C | B+ | C | A | A | B+ | A | B+ | A | A | C | B | | A | A | A | B+ | A | | |
| 4 | 65543106004-6 | นายจักรวุธ สะท้านบัว | B | D | | B+ | A | B+ | B+ | B+ | B | C | C+ | C+ | A | B+ | | | | A | | D | | | | | | | | | |
| 5 | 65543106005-3 | นายจิรยุทธ จันนันโท | D+ | w | D+ | C | D | D | D+ | C+ | C+ | F | C | D | D+ | B+ | d | D+ | B+ | A | A | C | | | A | | C | | | A | |
| 6 | 65543106006-1 | นายเจษฎากร มะลิสาร | B+ | D+ | C+ | C | D | D+ | D+ | C+ | C | D | D+ | C+ | A | B+ | C | D+ | C+ | A | A | C | C | | A | D+ | D+ | D | B+ | | |
| 7 | 65543106007-9 | นายชยพล นวมงคลศิริ | B+ | D+ | C+ | D | D | D | C+ | C | D | F | D | C | A | B | d | C | C+ | B+ | A | D | | | B | | C | | | | |
| 8 | 65543106008-7 | นายณภัทร ไวยศ | D | D | D+ | B+ | D | D+ | D+ | C | D | D | d | B | D+ | B | d | D+ | B | B+ | A | C | | | B | | C | | | B+ | |
| 9 | 65543106009-5 | นายทรัพย์มงคล ยศยิ่งทวี | B+ | D+ | C+ | B+ | D | D | C | B+ | C | D | D | C | A | B+ | D+ | C+ | B+ | B+ | A | C | C | | B | D | C | D+ | D+ | | |
| 10 | 65543106010-3 | นายธนบัตร สิทธิบุญมี | C+ | D | C+ | C+ | D | C | B | B | D+ | D | C | D+ | C+ | B | C+ | D+ | B+ | A | A | C | C | | B | D | B | C+ | C | | |
| 11 | 65543106011-1 | นายธนาพล พู่ชื่น | C+ | C | C+ | B+ | C+ | B | C+ | B | C+ | D+ | D | B+ | C | | C+ | | B+ | B | C | | | | C+ | | B+ | | | A | |
| 12 | 65543106012-9 | นายธวัชชัย แก้วเทพ | C | D | C+ | B | D+ | D+ | D+ | B | C | D+ | C | C | B | C+ | D+ | D+ | C | A | A | C | C | | B | D | D | D | A | | |
| 13 | 65543106014-5 | นายบุญฤทธิ์ ขันปา | B+ | D | B | C+ | C+ | D | D+ | D+ | D | D | D+ | D+ | B | B | C | D+ | B+ | A | A | D | C | | A | w | C | D+ | C+ | | |
| 14 | 65543106015-2 | นายบ่าง ลุงออ | | | | C | D+ | | D+ | C+ | D+ | | | | D | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 65543106016-0 | นายปิยังกูร โกยานุล | B | D | C+ | C | D | D | C+ | C+ | C | D | D | D | A | B | B | C | B | B | A | D | C | | A | D | B | D | F | B | |
| 16 | 65543106017-8 | นายภัทรนันท์ บุญช่วย | C+ | C | A | C+ | D | D+ | B | B | C+ | D | C | C | A | B | C | D+ | B | B+ | A | D | B+ | | B+ | D | B | C+ | D | | |
| 17 | 65543106018-6 | นายภูริภัทร สารเทพ | | | | F | D | | F | F | F | | | | F | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 65543106019-4 | นายเมธัส เซมา | D | D+ | D | C | D | D+ | F | C | C | D | D | C+ | A | C+ | | C | C+ | B | A | D | C | | B+ | | C+ | | | A | |
| 19 | 65543106020-2 | นายแมนสรวง ภักดี | B+ | A | A | D+ | D+ | C | D+ | C | C+ | D | D | C | A | B | D+ | B | B | B | A | C | B+ | | B | D+ | B | C | A | | |
| 20 | 65543106021-0 | นายรณชัย ปานหลุมเข้า | A | D | C+ | A | C+ | D | C+ | C+ | C | D+ | C | C+ | B+ | A | D+ | C | B | A | A | D | C | | B | F | B+ | D+ | F | B+ | |
| 21 | 65543106022-8 | นายรัชชานนท์ วงศ์วิราช | C | B | C+ | B | D+ | D+ | B | C | D+ | C | C | D+ | C+ | B | C | D+ | B | B+ | A | C | B+ | | B | D | C | C | C+ | | |
| 22 | 65543106023-6 | นายราชันย์ หล้ามุลตา | C | D | C+ | C+ | C+ | D+ | D+ | C+ | C | D | D+ | D+ | D | C+ | C | C | C | B+ | A | C | C | | B | D | D | D+ | C | | |
| 23 | 65543106024-4 | นายวชิรวิทย์ ชมเชย | B+ | D | C+ | B | B | D | C | C | C+ | D | D+ | C+ | B | B | C | D | C | A | A | D | C | | B+ | D+ | B | D | F | B | |
| 24 | 65543106025-1 | นายวรวุฒิ ธรรมลึก | C | F | C+ | C+ | D+ | D | D+ | D+ | D+ | D | D+ | D+ | D | B | D+ | D | C | B+ | A | C | | | B | F | D+ | D | D+ | | |
| 25 | 65543106026-9 | นายวันชัย จำปาสี | D+ | F | D+ | B+ | C | D | F | D+ | D+ | | | | B+ | C+ | | | B+ | B | | D | | | C | | | | | | |
| 26 | 65543106027-7 | นายวิศรุต พานแก้ว | D+ | D | C+ | C+ | D+ | D+ | C | D+ | D+ | D | C+ | C+ | D | B+ | D | C | B | A | A | C | C | | A | D+ | D+ | D | F | A | |
| 27 | 65543106028-5 | นายศิวกร สระคำ | D | D+ | D | B+ | F | D+ | F | D | D | | | | B | C+ | | D | B+ | B | A | C | | | B | | | | | | |
| 28 | 65543106029-3 | นายศุภพล ชื่นสกุล | D | D+ | C | D+ | D | D+ | F | D+ | D+ | | D | C | C+ | B+ | | D | C+ | B+ | A | D | C | | B+ | | C+ | | | B+ | |
| 29 | 65543106030-1 | นายสหรัฐ อินโนวรรณ | F | F | D | D+ | C | D | F | D+ | D+ | | | | B+ | C+ | | | | B | | D | | | | | | | | | |
| 30 | 65543106031-9 | นายสุกัลย์ เชื้อแก้ว | B+ | B+ | B | D+ | D | C | D | C+ | C | D | B | C | B+ | B | A | C | B | B | A | D | | | B | D | C+ | B+ | F | A | |
| 31 | 65543106032-7 | นายอนุสรณ์ กรมไธสง | D+ | B | C | B+ | C | C | C | C+ | D+ | D | C+ | C | D+ | A | B+ | A | B | B+ | A | C | | | B | D | B+ | D+ | A | | |
| 32 | 65543106033-5 | นายอภิสิทธิ์ ประเสริฐ | B+ | D+ | C | B+ | D+ | D+ | D+ | C | C+ | D | D | D+ | B+ | B+ | C | D | C | A | A | C | C | | B+ | D | C+ | C | D | | |
| 33 | 65543106034-3 | นายอัครพล อินใจ | F | F | F | C | D | F | F | D | D+ | d | d | d | B | F | | | | F | | C | | | | | | | | | |

รูปที่ 8.1.4 เกรดรวมตลอดหลักสูตรของนักศึกษาทุกคน



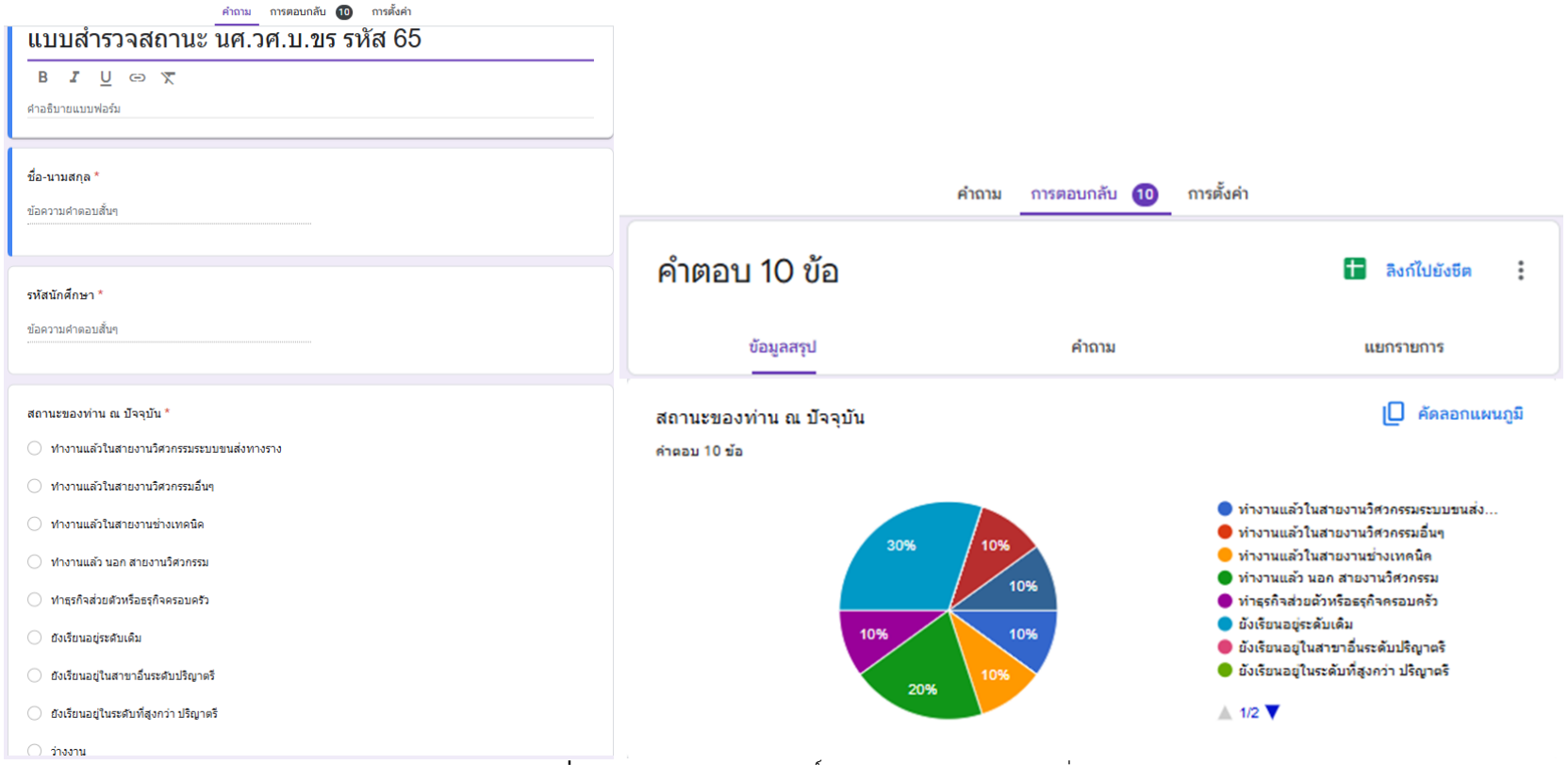

รูปที่ 8.1.4 การแจ้งให้นักศึกษาที่ไม่ผ่านวิชาที่ต้องใช้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้เรียนปรับพื้นฐานกันนักศึกษาใหม่

อัตราการพ้นสภาพในชั้นปีที่ 3 จำนวน 9% (3 คน) เกิดจาก นักศึกษาเกรดไม่ถึงเกณฑ์ 1 คน และนักศึกษาไม่จ่ายค่าบำรุงการศึกษา 2 คน นักศึกษาคนที่เกรดไม่ถึงเกณฑ์เกิดจากเกรดเฉลี่ยรวมจากวิชาของหลักสูตรต่ำ ซึ่งวิชาเหล่านี้ เป็นวิชาที่ต้องใช้ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา ดังนั้นหลักสูตรจึงต้องให้ความสำคัญกับวิชาคณิตศาสตร์ปรับพื้นฐานในทุกๆปีกรศึกษา และบังคับให้ นศ.ที่ไม่ผ่านวิชาคำนวณเข้าเรียนปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ในทุกปี

นศ.ส่วนใหญ่ที่ยังไม่จบการศึกษาเกิดจากการไม่ผ่านวิชาโครงงาน 2 เนื่องจากขาดความรับผิดชอบในการส่งงานตามที่อาจารย์ที่ปรึกษากำหนด และขาดสมรรถนะด้านการค้นคว้า โดยเฉพาะการค้นคว้าในทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง นักศึกษาขาดความคิดริเริ่มที่จะแก้ปัญหา เพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้หลักสูตรควรลดภาระการค้นคว้าด้วยตนเองของนักศึกษา โดยเสริมการช่วยค้นคว้าในเนื้อหาที่ยากเกินไปและนำความรู้นั้นมาสอนให้นักศึกษา

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 8.2 มีการจัดเก็บข้อมูลความสามารถของบัณฑิตในการทำงานได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน การเป็นผู้ประกอบการ และการศึกษาต่อ แสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อการปรับปรุงกระบวนการ<br><br>Employability as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | | 1. แนวทางการสำรวจและผลการสำรวจแสดงใน**หัวข้อ 8.2 ท้ายตาราง** | 1) แสดงข้อมูลอย่างน้อย<br>-ข้อมูลความสามารถของบัณฑิตในการทำงานได้ตรงตามความต้องการตลาด(ตามลักษณะเฉพาะของหลักสูตร)<br>-การเป็นผู้ประกอบการใหม่-การศึกษาต่อ โดยต้องแสดงอย่างน้อย 3-5 ปี ย้อนหลัง<br>2) แสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลในการกำกับติดตาม และเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น | 1.หลักสูตรมีการสำรวจภาวะการมีงานทำของนักศึกษาที่จบการศึกษาจาก Google form |

8.2 ปีการศึกษา 2567 มีนักศึกษาที่จบการศึกษา 7 คน ซึ่งหลักสูตรมีการสำรวจภาวการณ์มีงานทำผ่าน google form ดังรูปที่ 8.2.1




**รูปที่ 8.2.1**การสำรวจภาวการณ์มีงานทำของ นศ.รหัส 65 ผ่าน google form

ผลการสำรวจพบว่า มีนักศึกษาทำงานในสายงานวิศวกรรมขนส่งทางราง 1 คน ทำงานในสายงานวิศวกรรม 2 คน ทำงานในสายงานช่างเทคนิค 1 คน ทำงานกิจการส่วนตัว 1 คน และทำงานนอกสายงานวิศวกรรม 1 คน อย่างไรก็ตามระยะเวลาหลังจากที่นักศึกษาจบ กับการตรวจสอบภาวการณ์มีงานทำ ยังเว้นช่วงเวลาไม่ถึง 1 ปี การสำรวจอาจได้ข้อมูลที่แม่นยำกว่านี้ในการสำรวจครั้งหน้า

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 8.3 มีการจัดเก็บข้อมูลผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องที่ดำเนินการโดย ผู้สอนและ ผู้เรียน และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะ เพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น<br><br>Research and creative work output and activities carried out by the academic staff and students, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | | 1.หลักสูตรมีการรวบรวมงานวิจัยของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรย้อนหลัง 5 ปี แสดงในตารางคุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในหัวข้อข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร<br>2. ตารางสรุปการเข้าร่วมอบรม/โครงการ ของทั้งอาจารย์และ นศ. แบบย้อนหลัง 5 ปี<br>3. ตารางงานบริการวิชาการของทั้งอาจารย์ย้อนหลัง 5 ปี | 1) แสดงข้อมูลอย่างน้อย<br>-ข้อมูลผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์<br>-กิจกรรมที่เกี่ยวข้องที่ดำเนินการโดยผู้สอนและผู้เรียนอย่างน้อย 3-5 ปีย้อนหลัง<br>2) แสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลในการกำกับติดตาม และเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น | 1.เนื่องจากนักศึกษาที่จบมีเพียงแค่ 3 กลุ่ม โครงงาน และงานใน 3 โครงงานนี้มีแผนที่จะพัฒนาสู่งานตีพิมพ์ในปีการศึกษาหน้า และจะมีการ จัดเก็บข้อมูลผลงานวิจัย ไว้เป็นฐานข้อมูลหลักสูตรในทุกปี |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 8.4 มีการจัดเก็บข้อมูลที่แสดงถึงความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับติดตาม และเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น | | 1. แสดงข้อมูลการสำเร็จ PLO ในหัวข้อ 4.5<br>2. ผลจัดประชุมเพื่อวิเคราะห์ยังไม่มี | 1) แสดงข้อมูลความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)<br>2) แสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงเพื่อปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น | 1. แสดงข้อมูลการสำเร็จ PLO ในหัวข้อ 4.5<br>2. จัดประชุมเพื่อวิเคราะห์ความสำเร็จ PLO และเสวนาแนวทางพัฒนาระหว่างผู้รับผิดชอบหลักสูตร |

| ประเด็นการประเมินคุณภาพ | จุดแข็งที่ผู้ตรวจประเมินระบุไว้ในการประเมินปี 2566 | หลักฐาน/ร่องรอย/ข้อมูลอ้างอิง | ข้อแนะนำจุดที่ควรพัฒนาจากคณะกรรมการปี 2566 | ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2567 |
|---|---|---|---|---|
| 8.5 มีการกำหนด ระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ เพื่อการติดตามเทียบเคียงสมรรถนะของผลลัพธ์ที่ได้ และการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น<br>Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | | 1. ผลการตอบแบบสอบถามแสดงดัง (ลิงค์) หัวข้อสุดท้าย | 1) การกำหนดประเด็นความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างๆ เพื่อติดตามเปรียบเทียบผลลัพธ์ PLOs ที่เกิดขึ้น<br>2 แสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์และเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น | 1.มีการสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาผ่าน Google form |

**Self-rating for AUN-QA Assessment at Programme Level**

| Criteria | | คะแนน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **8** | **ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes)** | | | | | | | |
| 8.1 | มีการจัดเก็บข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการลาออก ระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น<br>The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | | | | | | | |
| 8.2 | มีการจัดเก็บข้อมูลความสามารถของบัณฑิตในการทำงานได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน การเป็นผู้ประกอบการ และการศึกษาต่อ แสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อการปรับปรุงกระบวนการ<br>Employability as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | | | | | | | |
| 8.3 | มีการจัดเก็บข้อมูลผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องที่ดำเนินการโดย ผู้สอนและ ผู้เรียน และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะ เพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น<br>Research and creative work output and activities carried out by the academic staff and students, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | | | | | | | |
| 8.4 | มีการจัดเก็บข้อมูลที่แสดงถึงความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ กากำกับ ติดตาม และเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น<br>Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored. | | | | | | | |

| Criteria | | คะแนน | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8.5 | มีการกำหนด ระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ เพื่อการติดตาม เทียบเคียงสมรรถนะของผลลัพธ์ที่ได้ และการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น<br><br>Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | | | | | | | |
| | **Overall Opinion** | | | | | | | |

## 3. การวิเคราะห์จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร

### 3.1 จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร

**-จุดแข็งของหลักสูตร**

.....

.....

.....

**-ข้อจำกัดของหลักสูตร**

.....

.....

.....

### 3.2 แผนการพัฒนาของหลักสูตร

.....

.....

.....

### 3.3 ผลการประเมินตนเองของหลักสูตร

| เกณฑ์ (Criterion) | | คะแนน (Score) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | **ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)** | | | | | | | |
| 1.1 | หลักสูตรมีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ซึ่งได้จัดทำขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักผลการเรียนรู้ (learning taxonomy) และผลการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด<br>The programme to show that the expected learning outcomes are appropriately formulated in accordance with an established learning taxonomy, are aligned to the vision and mission of the university, and are known to all stakeholders. | | | | | | | |
| 1.2 | หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทุกรายวิชา (CLOs) โดยได้ออกแบบและจัดรูปแบบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) | | | | | | | |

| เกณฑ์ (Criterion) | | คะแนน (Score) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | The programme to show that the expected learning outcomes for all courses are appropriately formulated and are aligned to the expected learning outcomes of the programme. | | | | | | | |
| 1.3 | หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังประกอบด้วยทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Generic outcomes) (ที่เกี่ยวข้องกับสื่อสารต่าง ๆ ทั้ง การเขียน การพูด การแก้ไขปัญหา เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการทำงานเป็นทีม ฯลฯ) และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง (Specific outcomes) (ที่เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะของ สาขาวิชา)<br>The programme to show that the expected learning outcomes consist of both generic outcomes (related to written and oral communication, problem- solving, information technology, teambuilding skills, etc) and subject specific outcomes (related to knowledge and skills of the study discipline). | | | | | | | |
| 1.4 | หลักสูตรมีการรวบรวมข้อกำหนดหรือความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบถ้วน โดยเฉพาะผู้ มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกและสะท้อนให้เห็นในผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย<br>The programme to show that the requirements of the stakeholders, especially the external stakeholders, are gathered, and that these are reflected in the expected learning outcomes. | | | | | | | |
| 1.5 | หลักสูตรมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ที่สามารถบรรลุผลแก่ผู้เรียนเมื่อสำเร็จการศึกษา<br>The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate. | | | | | | | |
| | **ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)** | | | | | | | |
| **2** | **โครงสร้างเนื้อหาหลักสูตร (Programme Structure and Content)** | | | | | | | |
| 2.1 | ข้อกำหนดของโปรแกรมและหลักสูตรทั้งหมดมีรายละเอียดหลักสูตรครบถ้วน มีความครอบคลุมทันสมัย พร้อมใช้งานและมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดที่สามารถเข้าถึงได้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน<br>The specifications of the programme and all its courses are shown to be comprehensive, up-to-date, and made available and communicated to all stakeholders. | | | | | | | |

| เกณฑ์ (Criterion) | | คะแนน (Score) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2.2 | การออกแบบหลักสูตรจะต้องนำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง(PLOs) มาออกแบบหลักสูตรให้สอดคล้องอย่างสร้างสรรค์และเหมาะสม<br>The design of the curriculum is shown to be constructively aligned with achieving the expected learning outcomes. | | | | | | | |
| 2.3 | การออกแบบหลักสูตรต้องคำนึงถึงและนำข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกมาออกแบบหลักสูตรThe design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders. | | | | | | | |
| 2.4 | การดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละรายวิชา (Mapping) มีการแสดงให้เห็นว่าได้มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมเพื่อนำไปสู่การบรรลุความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) อย่างชัดเจนและมีคุณภาพ<br>The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear. | | | | | | | |
| 2.5 | หลักสูตรมีโครงสร้างรายวิชามีการจัดลำดับวิชาอย่างเป็นระบบและเหมาะสมเป็นลำดับเชื่อมโยง (จากรายวิชาพื้นฐาน ระดับกลางไปจนถึงระดับสูง) และมีรายวิชาที่มีการบูรณาการซึ่งกันและกัน<br>The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated. | | | | | | | |
| 2.6 | หลักสูตรมีตัวเลือกสำหรับผู้เรียนในการเรียนวิชาหลัก และวิชาเลือกที่ส่งเสริมความชำนาญหรือต่อยอดสาขาวิชาที่เรียน<br>The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations. | | | | | | | |
| 2.7 | หลักสูตรมีการทบทวนและปรับปรุงตามรอบระยะเวลาและขั้นตอนที่กำหนด (ระบบและกลไก) เพื่อให้มีความทันสมัยต่อเหตุการณ์ปัจจุบันและตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม<br>The programme to show that its curriculum is reviewed periodically following an established procedure and that it remains up-to-date and relevant to industry. | | | | | | | |

| เกณฑ์ (Criterion) | | คะแนน (Score) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | **ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)** | | | | | | | |
| **3** | **กลยุทธ์การเรียนและการสอน (Teaching and Learning Approach)** | | | | | | | |
| 3.1 | หลักสูตรมีการถ่ายทอด การสื่อสาร ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดไว้อย่างชัดเจนไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้สอน เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน<br>The educational philosophy is shown to be articulated and communicated to all stakeholders. It is also shown to be reflected in the teaching and learning activities. | | | | | | | |
| 3.2 | หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ /การวัด ประเมินผลให้บรรลุผลลัพธ์ CLOs<br>The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process. | | | | | | | |
| 3.3 | ทุกรายวิชามีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ที่สอดคล้องและบรรลุผลลัพธ์ CLOs<br>The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students. | | | | | | | |
| 3.4 | หลักสูตรมีการกำหนดประเด็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดกิจกรรมส่งเสริม ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและสื่อสารให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้เข้าใจตรงกัน<br>The teaching and learning activities are shown to promote learning, learning how to learn, and instilling in students a commitment for life-long learning (e.g., commitment to critical inquiry, information-processing skills, and a willingness to experiment with new ideas and practices). | | | | | | | |
| 3.5 | มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อปลูกฝังผู้เรียน มีความคิดใหม่ ๆ มีความคิดสร้างสรรค์ การคิดค้นนวัตกรรมและปลูกฝังความคิดการเป็นผู้ประกอบการ<br>The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset. | | | | | | | |
| 3.6 | ทุกรายวิชาต้องมีการทบทวน (Review) เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง (ทุกภาคเรียน/ทุกปีการศึกษา) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ | | | | | | | |

| เกณฑ์ (Criterion) | | คะแนน (Score) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | คาดหวังรายวิชา (CLOs) โดยมีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมหรือผู้ใช้บัณฑิต<br>The teaching and learning processes are shown to be continuously improved to ensure their relevance to the needs of industry and are aligned to the expected learning outcomes. | | | | | | | |
| | **ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)** | | | | | | | |
| **4** | **การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)** | | | | | | | |
| 4.1 | มีการกำหนดวิธีการ เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินผลที่หลากหลายสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (CLOs) ทุกรายวิชาและสื่อสารให้ผู้เรียนเข้าใจ<br>A variety of assessment methods are shown to be used and are shown to be constructively aligned to achieving the expected learning outcomes and the teaching and learning objectives. | | | | | | | |
| 4.2 | มีการกำหนดแนวทางการวัดผล ประเมินผล และระบบกลไกการอุทธรณ์ผลการประเมินผลการเรียนที่เป็นกลาง มีการสื่อสารไปยังผู้เรียนให้รับรู้ และมีการนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ<br>The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently. | | | | | | | |
| 4.3 | มีการกำหนดมาตรฐานขั้นตอนการประเมินความก้าวหน้าของการเรียน และหลักเกณฑ์ความสำเร็จการศึกษาของผู้เรียนไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียนให้รับรู้ และมีการนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ<br>The assessment standards and procedures for student progression and degree completion, are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently. | | | | | | | |
| 4.4 | มีวิธีการประเมินผลที่ครอบคลุมวิธีการแบบ Rubics และ/หรือ marking schemes ระยะเวลาการประเมิน การกำหนด เกณฑ์การประเมิน การกระจายค่าน้ำหนักการประเมิน ไปจนถึงเกณฑ์การให้คะแนน และการตัดเกรดที่มีความถูกต้องเชื่อถือได้และเป็นธรรมในการประเมิน<br>The assessments methods are shown to include rubrics, marking schemes, timelines, and regulations, and these are shown to ensure validity, reliability, and fairness in assessment. | | | | | | | |

| เกณฑ์ (Criterion) | | คะแนน (Score) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4.5 | แสดงวิธีการวัดและประเมินผล และมีการวัดผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) และรายวิชา (CLOs) แต่ละรายวิชาที่ชัดเจน<br>The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses. | | | | | | | |
| 4.6 | มีการให้ข้อมูลย้อนกลับจากผลการประเมินแก่ผู้เรียนในเวลาที่เหมาะสม เพื่อการพัฒนาปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้<br>Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner. | | | | | | | |
| 4.7 | มีการทบทวนและพัฒนากระบวนการประเมินผลผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่ามีความสอดคล้องกับความต้องการผู้ใช้บัณฑิต/อุตสาหกรรม และผลการเรียนรู้รายวิชา (CLOs)<br>The student assessment and its processes are shown to be continuously reviewed and improved to ensure their relevance to the needs of industry and alignment to the expected learning outcomes. | | | | | | | |
| | **ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)** | | | | | | | |
| **5** | **บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)** | | | | | | | |
| 5.1 | มีแผนอัตรากำลังตามความเชี่ยวชาญ แผนการสับเปลี่ยนตำแหน่งของบุคลากรสายวิชาการ (รวมถึงการสืบทอดตำแหน่ง การเลื่อนตำแหน่ง การสนับสนุนขึ้นทำงานในตำแหน่งใหม่ การเลิกจ้างและแผนการเกษียณอายุ) มีการดำเนินการให้เห็นถึงคุณภาพและปริมาณของบุคลากรสายวิชาการที่ตอบสนองความต้องการด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการ<br>The programme to show that academic staff planning (including succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement plans) is carried out to ensure that the quality and quantity of the academic staff fulfil the needs for education, research, and service. | | | | | | | |
| 5.2 | มีการวัดผล กำกับ และติดตามภาระงานของผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรทุกคน เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา การวิจัยและการบริการวิชาการ | | | | | | | |

| เกณฑ์ (Criterion) | | คะแนน (Score) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service. | | | | | | | |
| 5.3 | มีการกำหนดและประเมินสมรรถนะความสามารถของผู้สอน ในด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และสื่อสารให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ<br>The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated. | | | | | | | |
| 5.4 | มีการจัดสรรภาระงานให้ ผู้สอนอย่างเหมาะสมกับคุณสมบัติ (คุณวุฒิ) ความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญ<br>The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude. | | | | | | | |
| 5.5 | การพิจารณาความดีความชอบและการสนับสนุนเลื่อนตำแหน่งของผู้สอนบนฐานของระบบคุณธรรม โดยพิจารณาจาก การสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ<br>The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service. | | | | | | | |
| 5.6 | มีการกำหนดสิทธิประโยชน์ บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของบุคลากรสายวิชาการที่ชัดเจนและจรรยาบรรณทางวิชาชีพของผู้สอน ความเป็นอิสระทางวิชาการ และสื่อสารให้เข้าใจตรงกัน<br>The programme to show that the rights and privileges, benefits, roles and relationships, and accountability of the academic staff, taking into account professional ethics and their academic freedom, are well defined and understood. | | | | | | | |
| 5.7 | มีการสำรวจความต้องการในการอบรม และพัฒนาผู้สอนอย่างชัดเจน และจัดกิจกรรมการอบรมพัฒนาที่ตอบสนองต่อความต้องการ<br>The programme to show that the training and developmental needs of the academic staff are systematically identified, and that appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs. | | | | | | | |
| 5.8 | มีการบริหารจัดการผลการปฏิบัติงาน มีระบบกลไกการให้รางวัลและการยกย่องชมโดยพิจารณาจากคุณภาพการสอน การวิจัย การบริการวิชาการของผู้สอน | | | | | | | |

| เกณฑ์ (Criterion) | | คะแนน (Score) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality. | | | | | | | |
| | **ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)** | | | | | | | |
| **6** | **การบริการการสนันสนุนผู้เรียน (Student Support Services)** | | | | | | | |
| 6.1 | หลักสูตรแสดงให้เห็นว่ามีการกำหนดนโยบายการรับผู้เรียน เกณฑ์การรับเข้า และขั้นตอนการรับเข้าเรียนในหลักสูตรอย่างชัดเจน มีการเตรียมความพร้อม และมีการสื่อสารเป็นปัจจุบัน<br>The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up-to-date. | | | | | | | |
| 6.2 | หลักสูตรมีแผนระยะสั้นและระยะยาวของการบริการ การสนับสนุนด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ อย่างเพียงพอและมีคุณภาพ<br>Both short-term and long-term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service. | | | | | | | |
| 6.3 | มีระบบติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียน ภาระงานของผู้เรียนโดยมีการบันทึกติดตามและให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนตามความจำเป็น<br>An adequate system is shown to exist for student progress, academic performance, and workload monitoring. Student progress, academic performance, and workload are shown to be systematically recorded and monitored. Feedback to students and corrective actions are made where necessary. | | | | | | | |
| 6.4 | มีกิจกรรมส่งเสริมหลักสูตร สนับสนุนทักษะของผู้เรียน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้และมีศักยภาพในการทำงานหรือได้งานทำเพิ่มขึ้น<br>Co- curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability. | | | | | | | |
| 6.5 | มีการกำหนดสมรรถนะ และติดตามการดำเนินงานของบุคลากรสายสนับสนุนที่ชัดเจน เพื่อช่วยสนับสนุนการบริการ การช่วยเหลือผู้เรียนที่เหมาะสมในกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ | | | | | | | |

| เกณฑ์ (Criterion) | | คะแนน (Score) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | The competences of the support staff rendering student services are shown to be identified for recruitment and deployment. These competences are shown to be evaluated to ensure their continued relevance to stakeholders needs. Roles and relationships are shown to be well-defined to ensure smooth delivery of the services. | | | | | | | |
| 6.6 | มีการประเมินผลการให้การบริการและสนับสนุนผู้เรียนที่สามารถเทียบเคียงสมรรถนะกับคู่เทียบภายนอก เพื่อยกระดับการบริการและสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง<br>Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement. | | | | | | | |
| | **ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)** | | | | | | | |
| **7** | **โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities and Infrastructure)** | | | | | | | |
| 7.1 | มีทรัพยากรทางกายภาพ รวมถึงสถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตอบสนองต่อหลักสูตร ที่เพียงพอต่อการดำเนินงาน พร้อมใช้ และทันสมัยเหมาะสมกับการเรียนการสอน<br>The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient. | | | | | | | |
| 7.2 | มีห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความทันสมัยพร้อมใช้งาน และสามารถปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br>The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed. | | | | | | | |
| 7.3 | มหาวิทยาลัยมีห้องสมุดดิจิทัล ที่มีความสอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ/การสื่อสารและตอบสนองต่อหลักสูตร<br>A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology. | | | | | | | |
| 7.4 | มหาวิทยาลัยมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตอบสนองความต้องการของบุคลากรและผู้เรียน<br>The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students. | | | | | | | |
| 7.5 | มหาวิทยาลัยมีการจัดหาคอมพิวเตอร์ และโครงสร้างเน็ตเวิร์ค เพื่อให้บุคลากรและผู้เรียนเข้าถึงได้ง่าย สามารถใช้ประโยชน์กับการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารงานในหลายพื้นที่ | | | | | | | |

| เกณฑ์ (Criterion) | | คะแนน (Score) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration. | | | | | | | |
| 7.6 | มีการกำหนดและดำเนินการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย รวมถึงในการเข้าถึงสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ<br>The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented. | | | | | | | |
| 7.7 | มหาวิทยาลัย มีการจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ ด้านสังคม และด้านจิตวิทยา ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และสุขภาวะส่วนบุคคล<br>The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal well- being. | | | | | | | |
| 7.8 | มีการกำหนดสมรรถนะ และการประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุน ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรสายสนับสนุนสามารถจะตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ ตามข้อ 7.1 – 7.7 ได้อย่างเหมาะสม<br>The competences of the support staff rendering services related to facilities are shown to be identified and evaluated to ensure that their skills remain relevant to stakeholder needs. | | | | | | | |
| 7.9 | มีการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของโครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวก (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการไอที และการบริการผู้เรียน) ตามข้อ 7.1 – 7.7อย่างเหมาะสม<br>The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement. | | | | | | | |
| | **ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)** | | | | | | | |
| **8** | **ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes)** | | | | | | | |
| 8.1 | มีการจัดเก็บข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการลาออก ระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น | | | | | | | |

| เกณฑ์ (Criterion) | | คะแนน (Score) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | | | | | | | |
| 8.2 | มีการจัดเก็บข้อมูลความสามารถของบัณฑิตในการทำงานได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน การเป็นผู้ประกอบการ และการศึกษาต่อ แสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อการปรับปรุงกระบวนการ<br>Employability as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | | | | | | | |
| 8.3 | มีการจัดเก็บข้อมูลผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องที่ดำเนินการโดยผู้สอนและ ผู้เรียน และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะ เพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น<br>Research and creative work output and activities carried out by the academic staff and students, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | | | | | | | |
| 8.4 | มีการจัดเก็บข้อมูลที่แสดงถึงความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และแสดงถึงกระบวนการวิเคราะห์ การกำกับ ติดตาม และเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น<br>Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored. | | | | | | | |
| 8.5 | มีการกำหนด ระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ เพื่อการติดตามเทียบเคียงสมรรถนะของผลลัพธ์ที่ได้ และการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น<br>Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | | | | | | | |
| | **ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)** | | | | | | | |

| สรุปผลการประเมิน |
|---|

**ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในตามตัวบ่งชี้ ระดับหลักสูตร**

| องค์ประกอบ | ผลการประเมิน |
|---|---|
| **องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน** | **ผ่าน** |
| **ตัวบ่งชี้ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนด โดย สกอ.** | |
| 1. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | ผ่าน |
| 2. คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | ผ่าน |
| 3. คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร | ผ่าน |
| 4. คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน | ผ่าน |
| 5. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ | - |
| 6. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) | - |
| 7. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ | - |
| 8. การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา | - |
| 9. ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา | - |
| 10. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด | ผ่าน |

| **การประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA** | |
|---|---|
| AUN-QA 1: ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes) | xx |
| AUN-QA 2: โครงสร้างเนื้อหาหลักสูตร (Programme Structure and Content) | xx |
| AUN-QA 3: กลยุทธ์การเรียนและการสอน (Teaching and Learning Approach) | xx |
| AUN-QA 4: การประเมินผู้เรียน (Student Assessment) | xx |
| AUN-QA 5: บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff) | xx |
| AUN-QA 6: การบริการการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Services) | xx |
| AUN-QA 7: โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities and Infrastructure) | xx |
| AUN-QA 8: ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes) | xx |
| **ผลคะแนนรวม (Overall Opinion)** | |

**สรุปผลการประเมิน**

| องค์ประกอบ | ผลการประเมิน | |
|---|---|---|
| **องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน** | **ผ่าน** | **ไม่ผ่าน** |
| | P | |
| **ค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ AUN-QA 1-8** | xxx | |

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร : .....
   (.....)
   วันที่รายงาน : .....
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร : .....
   (.....)
   วันที่รายงาน : .....
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร : .....
   (.....)
   วันที่รายงาน : .....
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร : .....
   (.....)
   วันที่รายงาน : .....
5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร : .....
   (.....)
   วันที่รายงาน : .....

เห็นชอบโดย : ..... (หัวหน้าสาขา)
(.....)
วันที่รายงาน : .....

เห็นชอบโดย : ..... (คณบดี)
(.....)
วันที่รายงาน : .....