



รายวิชา 040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory For Engineer)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ประยุกต์/เคมีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory For Engineer)

2. จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต (0-3-1)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ.ดร.สุณิสา จินดาสุวรรณ/ผศ.ดร.สุนันทา ช่วยประคอง/อ.ดร.ปิยรัตน์ ตรีกิตติวงศ์
อาจารย์ผู้สอน

ตอนเรียน	ผู้สอน	นักศึกษา	
1	ผศ.ดร.สรินญา ชวพันธ์ อ.ธรา มานะงาน อ.ดร.ปิยรัตน์ ตรีกิตติวงศ์ อ.ดร.คงอภิสิทธิ์ ทองพูนสมจิต	EE-1R	RB
2	อ.ดร.จรรุวรรณ ตาพัฒน์ ผศ.ดร.สุนันทา ช่วยประคอง	EE-1R	RC
3	อ.ธรา มานะงาน อ.ดร.ปิยรัตน์ ตรีกิตติวงศ์ ผศ.ดร.วรรณุช สมส่งกุล อ.ดร.เสาวภา ถ้ำสิงห์ นิยมไทย อ.ดร.เทวารักษ์ ปานกลาง	BME-1R MIEE-1R	RA, RB, RC
4	ผศ.ดร.สรินญา ชวพันธ์ ผศ.ดร.สุทินันท์ พงษ์ธรรมรักษ์ ผศ.ดร.สุนันทา ช่วยประคอง อ.ดร.อวัช วิเศษสัย	MHE-1R LE-1DEA	RA, RB, RC



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชา/สาขาวิชา EE BME MIEE MHE LE MATE CE CEE TEE MtET PnET PnET CvET RAET
ระดับปริญญาตรี คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์/เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ตอนเรียน	ผู้สอน	นักศึกษา	
5	รศ.ดร.โกวิท ยิมังคะลา ผศ.ดร.ชนัด บำรุงวงศ์ดี อ.ดร.สุพาชัย เจษฎาเจิม	LE-1D	DA, DB
6	ผศ.ดร.สรินญา ขวพันธ์ ผศ.ดร.ธนาวัตี เดชะคุปต์ ผศ.ดร.วรรณช สมส่งกุล อ.ดร.สุพาชัย เจษฎาเจิม	MATE-1DEA	DEA
7	ผศ.ดร.สุทธินันท์ พงษ์ธรรมรักษ์ ผศ.ดร.สุนิสา จินดาสุวรรณ อ.ดร.อวัช วิเศษสัย	CE-1R	RA, RB, RC
8	อ.ดร.ชัชลิษา บุญพะเนียด อ.ดร.ปิยรัตน์ ตรีภักตวิวงศ์	CE-1D	DA, DB
9	ผศ.ดร.สุนันทา ช่วยประคอง ผศ.ดร.สุนิสา จินดาสุวรรณ ผศ.ดร.ธนาวัตี เดชะคุปต์	CEE-1R	RA, RB
10	ผศ.ดร.สุทธินันท์ พงษ์ธรรมรักษ์ ผศ.ดร.ธนาวัตี เดชะคุปต์ อ.ดร.คงอภิสิทธิ์ ทองพูนสมจิต	TEE-1R	RA, RB, RC
11	รศ.ดร.ณัฐจันท์ จงกล ผศ.ดร.จารุกร ศรีประดิษฐ์	MtET-R11	RA
12	ผศ.ดร.ปานทิพย์ บุญส่ง ผศ.ดร.จารุกร ศรีประดิษฐ์	MtET-R12	RB
13	ผศ.ดร.จารุกร ศรีประดิษฐ์ อ.วัลภา เนตรดวงตา	นศ.ส่วนเกิน วทอ.	RA, DA
14	ผศ.ดร.ปานทิพย์ บุญส่ง รศ.ดร.ณัฐจันท์ จงกล	PnET(PE)-R11	DE-RB
15	ผศ.ดร.ธิดา รอดเสียงลั้ง ผศ.จิตเรขา ปากสมุทร	PnET(CT)-R11S	DE-DD
16	รศ.ดร.ณัฐจันท์ จงกล ผศ.ดร.สุรพิชญ์ ทับเที่ยง	CvET-R11	RA



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชา/สาขาวิชา EE BME MIEE MHE LE MATE CE CEE TEE MtET PnET PnET CvET RAET
ระดับปริญญาตรี คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์/เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ตอนเรียน	ผู้สอน	นักศึกษา	
17	รศ.ดร.ณัฐจันทน์ จงกล ผศ.ดร.ปานทิพย์ บุญส่ง	RAET-R11	RA
18	ผศ.ดร.ปานทิพย์ บุญส่ง ผศ.จิตเรขา ปากสมุทร	PnET(PE)-R12	DE-RC
19	ผศ.จิตเรขา ปากสมุทร ผศ.ดร.สุรพิชญ์ ทับเที่ยง	CvET-R12	RB
20	รศ.ดร.ณัฐจันทน์ จงกล ผศ.ดร.จารุกร ศรีประดิษฐ์	CvET-R13S	DA
21	ผศ.จิตเรขา ปากสมุทร ผศ.ดร.จารุกร ศรีประดิษฐ์	PnET(PE)-R13S	DE-DB
22	ผศ.จิตเรขา ปากสมุทร ผศ.ดร.ธิดา รอดเสียงลั้ง	MtET-R13S	DA
23	ผศ.ดร.ปานทิพย์ บุญส่ง อ.วัลภา เนตรดวงตา	RAET-R12S	DA

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา 2 ของชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

040113001 เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineer) หรือเรียนร่วม

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

040113001 เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineer)

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

9. ข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา

การเรียนการสอนในรายวิชานี้มีส่วนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใหม่หรือปรับปรุงจากที่สอนเมื่อครั้งก่อน เช่น ได้มีการปรับปรุงวิธีการสอน หรือการปรับปรุงเนื้อหา การจัดแบ่งเนื้อหา หรือวิธีการประเมินผลการเรียนรู้

รายวิชานี้มีการให้ผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน

รายวิชานี้มีการบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการจัดการเรียนการสอน หรือมีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัย หรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชา/สาขาวิชา EE BME MIEE MHE LE MATE CE CEE TEE MtET PhET PhET CvET RAET
ระดับปริญญาตรี คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์/เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

- รายวิชานี้มีการบูรณาการงานบริการทางวิชาการแก่สังคมกับการเรียนการสอน
- รายวิชานี้มีการบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรมกับการจัดการเรียนการสอนและ
กิจกรรมนักศึกษา

10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

1 กรกฎาคม 2564

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการต่าง ๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040113001 เคมี
สำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineer)

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์

ทฤษฎี (ชั่วโมง)	ฝึกปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
0 ชั่วโมง	45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)	15 ชั่วโมง (1 ชั่วโมง/สัปดาห์)

ลักษณะรายวิชา

บรรยาย ปฏิบัติการ

การวัดและประเมินผล

A-F S/U P

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

- คณาจารย์ประจำวิชาแจ้ง เวลา/สถานที่/ข้อมูลติดต่อ สำหรับการให้คำปรึกษาในชั้นเรียน
- นักศึกษาต้องนัดหมายล่วงหน้าอย่างน้อย 2 วันทำการ
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล/กลุ่ม ตามความต้องการและความเหมาะสม 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs): นักศึกษาสามารถ

CLO 1. มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา

CLO 2. มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ในการชั่ง ตวง วัด สามารถ
บันทึกผลการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักเลขนัยสำคัญ และประยุกต์ใช้ทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐานทางด้าน
วิทยาศาสตร์ในการทำปฏิบัติการต่าง ๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา
040113001 เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineer)



CLO 3. มีทักษะในการทำทดลองและการสังเกตผลการทดลองที่เกิดขึ้น มีกระบวนการคิดและตีความผลการทดลองอย่างเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นกับการทดลอง และร่วมคิดวิเคราะห์หិวิจารณ์ผลการทดลอง และเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาาร่วมกันในระดับเรียน

CLO 4. มีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยกัน โดยฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม

CLO 5. สามารถคิดคำนวณเชิงตัวเลขให้มีความถูกต้องตามหลักเลขนัยสำคัญ มีทักษะในการเขียนบันทึกผลการทดลองอย่างเป็นระบบและระเบียบ มีทักษะในการนำเสนอผลการทดลองอย่างเป็นขั้นเป็นตอน และมีทักษะในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

CLO 6. สามารถเชื่อมโยงความรู้ภาคทฤษฎีกับความรู้จากการทำปฏิบัติการได้

5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes: ELOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

ตารางที่ 5.2 ความสอดคล้องของคุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ. และ CLOs

คุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ./CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5	CLO 6
1. มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และมีทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ (Professional and Thinking Skills)		✓	✓		✓	✓
2. ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม ทำประโยชน์เพื่อสังคมและเป็นที่พึ่งทางวิชาการ (Social Responsibility)	✓			✓		
3. มีฐานคิดและความเป็นผู้ประกอบการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Innovative and Technopreneur Mindset)		✓	✓		✓	
4. สามารถแข่งขันได้ในระดับชาติและนานาชาติ (Global Competence)	✓	✓	✓		✓	✓



หมวดที่ 3 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะ และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ตาม CLOs
CLO 1	การทดสอบย่อยก่อนที่นักศึกษาจะเริ่มทำ ปฏิบัติการ ให้นักศึกษาเซ็นต์ชื่อก่อนเข้าทำ ปฏิบัติการ หากนักศึกษามาสายเกินกว่าเวลาที่ กำหนดจะถือว่าขาดการทำปฏิบัติการในครั้งนั้น ทันที หากนักศึกษาเข้าทำปฏิบัติการไม่ถึง 80% จะได้รับผลการเรียน FA และไม่มีสิทธิ์ในการเข้า สอบปลายภาค	ประเมินการเข้าเรียนของนักศึกษาต้องไม่น้อย กว่า 80% การทดสอบย่อยก่อนการทำปฏิบัติการ และส่งบันทึกผลการทดลองทุกปฏิบัติการ หลังการทำปฏิบัติการ
CLO 2	นักศึกษาลงมือทำปฏิบัติการด้วยตนเอง และพร้อม บันทึกผลลงในรายงาน	ประเมินจากผลการทดลองที่บันทึกในรายงาน การสอบปลายภาค
CLO 3	ผู้สอนเดินสำรวจนักศึกษาแต่ละกลุ่มในระหว่าง การทำปฏิบัติการ พร้อมตอบคำถาม/ให้คำแนะนำที่ ถูกต้องกับนักศึกษาในระหว่างที่ทำปฏิบัติการ	ประเมินจากผลการปฏิบัติของนักศึกษาใน ระหว่างที่ทำการทดลอง
CLO 4	ผู้สอนแนะนำแนวทางการแบ่งการทำงานทดลองในแต่ละ ปฏิบัติการเป็นส่วนย่อย ๆ ที่นักศึกษาสามารถ แบ่งงานกันทำได้	ประเมินจากผลการทดลองที่ถูกบันทึกไว้ใน รายงาน
CLO 5	นักศึกษานำบันทึกผลการทดลองและตอบคำถามทำ การทดลองตามแบบเรียนปฏิบัติการ ผู้สอนตรวจทานรายงานผลการทดลองของนักศึกษา เป็นรายกลุ่ม ผู้สอนถามคำถามเชิงวิเคราะห์กับนักศึกษาใน ระหว่างการตรวจประเมินผลการทดลอง	การประเมินจากผลการทดลองที่ถูกบันทึกไว้ใน รายงาน การประเมินผลจากการอภิปรายผลการ ทดลองและการตอบคำถามของนักศึกษา การประเมินผลจากการดูสื่อการสอนและ การตอบคำถามก่อนการทำงานทดลอง
CLO 6	จัดให้มีการทดสอบย่อยก่อนการทำงานทดลองและ สอบปลายภาค	การทดสอบย่อยก่อนการทำปฏิบัติการ การสอบปลายภาค



หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)
1	แนะนำการเรียนวิชาปฏิบัติการเคมี สำหรับวิศวกร	1	3	การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนและ เอกสารประกอบ/ถาม-ตอบ ระบบการเรียนรู้ออนไลน์ MOOC
2	แนะนำเครื่องมืออุปกรณ์ ความปลอดภัย	1, 2	3	สาธิตการใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ ระบบการเรียนรู้ออนไลน์ MOOC
3	ดู VDO ตอบคำถาม (Interactive) และทำแบบทดสอบ (Quiz) ของการ ทดลองเรื่องการวัดทางวิทยาศาสตร์ และเรื่องการหาลำโพงของ องค์ประกอบ	1, 2	3	ศึกษาการทำทดลองตามคู่มือ ปฏิบัติการเคมี ระบบการเรียนรู้ ออนไลน์ MOOC
4	ดู VDO ตอบคำถาม (Interactive) และทำแบบทดสอบ (Quiz) ของการ ทดลองเรื่องเทคนิคการไทเทรตและ เรื่องการหาความกระด้างของน้ำ	1, 2	3	ศึกษาการทำทดลองตามคู่มือ ปฏิบัติการเคมี ระบบการเรียนรู้ ออนไลน์ MOOC
5	การวัดทางวิทยาศาสตร์และ การหาลำโพงขององค์ประกอบ (กลุ่ม A)	1, 2, 3, 4, 5	3	ทำการทดลองตามคู่มือปฏิบัติการเคมี
6	การวัดทางวิทยาศาสตร์และ การหาลำโพงขององค์ประกอบ (กลุ่ม B)	1, 2, 3, 4, 5	3	ทำการทดลองตามคู่มือปฏิบัติการเคมี
7	เทคนิคการไทเทรตและ การหาความกระด้างของน้ำ (กลุ่ม A)	1, 2, 3, 4, 5	3	ทำการทดลองตามคู่มือปฏิบัติการเคมี
8	เทคนิคการไทเทรตและ การหาความกระด้างของน้ำ (กลุ่ม B)	1, 2, 3, 4, 5	3	ทำการทดลองตามคู่มือปฏิบัติการเคมี
9	สอบกลางภาค			



สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)
10	สมดุลเคมี และความร้อนของปฏิกิริยาเคมี (กลุ่ม A)	1, 2, 3, 4, 5	3	ทำการทดลองตามคู่มือปฏิบัติการเคมี
11	สมดุลเคมี และความร้อนของปฏิกิริยาเคมี (กลุ่ม B)	1, 2, 3, 4, 5	3	ทำการทดลองตามคู่มือปฏิบัติการเคมี
12	ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน และเซลล์ไฟฟ้าเคมี และการวิเคราะห์เชิงคุณภาพของไอออนบางชนิด (กลุ่ม A)	1, 2, 3, 4, 5	3	ทำการทดลองตามคู่มือปฏิบัติการเคมี
13	ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน และเซลล์ไฟฟ้าเคมี และการวิเคราะห์เชิงคุณภาพของไอออนบางชนิด (กลุ่ม B)	1, 2, 3, 4, 5	3	ทำการทดลองตามคู่มือปฏิบัติการเคมี
14	ทบทวนและจัดทำปฏิบัติการที่ทำไม่ครบเนื่องจากวันหยุดหรือกิจกรรม	1, 2, 3, 4, 5	3	ทำการทดลองตามคู่มือปฏิบัติการเคมี
15	นักศึกษาทบทวนเนื้อหา	1, 2	3	ทบทวนการทดลองตามคู่มือปฏิบัติการเคมี ระบบการเรียนรู้ออนไลน์ MOOC
16	ฟังข้อสรุป ตรวจสอบคะแนนทดสอบย่อยและรายงาน	1	3	
17	สอบปลายภาค	6		
		รวม	45	

2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
1, 6	การดูวิดีโอ การทดสอบย่อยก่อนและหลังทำปฏิบัติการ	2-16	30



ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผลการ เรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
2, 3, 4, 5	รายงาน	5-13	30
6	สอบปลายภาค	17	40

หมวดที่ 5 ทรรศนการประกอบการเรียนการสอน

ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

ปฏิบัติการเคมีประยุกต์ (ฉบับปรับปรุงปี 2563) ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

IC ปฏิบัติการเคมีบริการ

<https://www.youtube.com/watch?v=7JO4dYzP5nc&list=PLIFs4yJuuPgLX3wR8-N9w7HcO--sf-luS>

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- แบบประเมินรายวิชา
- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์ ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
- อื่นๆ

2. กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้

- แบบประเมินผู้สอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
- การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบ
- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- อื่นๆ

3. กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
- อื่นๆ พัฒนาการจัดการเรียนการสอน บทเรียนและแบบทดสอบออนไลน์



4. กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบ
ข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
- การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยกรรมการวิชาการประจำภาควิชาและคณะ
- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ
ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- อื่นๆ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามข้อ 4
- ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
- อื่นๆ ประชุมรายเทอม เพื่อประมวลรายวิชาตามผลการเรียนการสอนและการประเมิน