



ราชวิทยาลัย
อุฬารณ์

สถาบันบัณฑิตศึกษาอุฬารณ์

54 ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

โทรศัพท์ 0 2554 1900 โทรสาร 0 2554 1995 www.cgi.ac.th

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เลขรับที่..... 1686
วันที่..... 20 พ.ย. 2560
เวลา..... 14.20 น.

ที่ รจก 003(4)/15

9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

เรื่อง ขออนุญาตให้หัวหน้าภาควิชาเคมีหรือผู้แทนเข้าร่วมการประชุมหัวหน้าภาควิชาเคมีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงการ กำหนดการ แบบตอบรับ พร้อมหนังสือขออนุมัติให้หัวหน้าภาควิชาเคมีหรือผู้แทนเข้าร่วมประชุมโดยไม่ถือเป็นวันลา จำนวน 1 ชุด
2. (ร่าง) มคอ.1 สาขาเคมีและเคมีประยุกต์ จำนวน 1 ชุด

ด้วย สมาคมเคมีแห่งประเทศไทยฯ และสาขาเคมี สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยฯ ร่วมกับ สถาบันบัณฑิตศึกษาอุฬารณ์ ราชวิทยาลัยอุฬารณ์ ได้เล็งเห็นความสำคัญของความร่วมมือระหว่างภาควิชาเคมีทุกสถาบันการศึกษาในฐานะผู้ผลิตบัณฑิตสาขาเคมี จึงได้มีการกำหนดให้มีการประชุมหัวหน้าภาควิชาเคมีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28 ในหัวข้อเรื่อง “การจัดการสารเคมีและของเสียและห้องปฏิบัติการทดลองมาตรฐาน 17025” ในวันศุกร์ที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2560 เวลา 08.30 – 16.30 น. ณ ห้องประชุมใหญ่ ชั้น 2 อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษาอุฬารณ์ เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ โดยจะมีการพิจารณา (ร่าง) มคอ.1 สาขาเคมีและเคมีประยุกต์ และในช่วงบ่ายจะมีการเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการวิจัย ณ อาคารสถาบันวิจัยอุฬารณ์ และอาคารสถาบันบัณฑิตศึกษาอุฬารณ์ ในโอกาสนี้ด้วย

สถาบันบัณฑิตศึกษาอุฬารณ์ ราชวิทยาลัยอุฬารณ์ ในฐานะเจ้าภาพจัดการประชุมหัวหน้าภาควิชาเคมีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28 และเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงใคร่ขออนุญาตให้หัวหน้าภาควิชาเคมีหรือผู้แทนจากหน่วยงานของท่านเข้าร่วมการประชุมตามวัน เวลา และสถานที่ดังกล่าวข้างต้น โดยส่งแบบตอบรับการเข้าร่วมประชุมกลับภายในวันศุกร์ที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2560 ดังรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตให้หัวหน้าภาควิชาเคมีหรือผู้แทนเข้าร่วมการประชุมฯ ดังกล่าวด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

ดร.ณัฐคุณ มงคลสุวรรณ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐคุณ มงคลสุวรรณ)

ผู้ช่วยอธิการบดีสถาบันบัณฑิตศึกษาอุฬารณ์

11.10.2560 ผอ.ทอ.ว.1/ดล

20.11.60

โทร. 0 2554 1900 ต่อ 2154

โทรสาร 0 2554 1995

โครงการประชุมหัวหน้าภาควิชาเคมีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28
เรื่อง “การจัดการสารเคมีและของเสียและห้องปฏิบัติการทดลองมาตรฐาน 17025”

จัดโดย สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์
ร่วมกับ สมาคมเคมีแห่งประเทศไทยฯ และสาขาเคมี สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยฯ

วันศุกร์ที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

ณ ห้องประชุมใหญ่ ชั้น 2 อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาลงกรณ์ เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ

๘๐—————๘๑

1. หลักการและเหตุผล

การจัดการสารเคมีและของเสียตลอดจนห้องปฏิบัติการทดลองมาตรฐาน 17025 มีบทบาทที่สำคัญในการดำเนินการในภาครัฐและภาคอุตสาหกรรม เพื่อลดหรือหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีหรือสารสังเคราะห์ที่ก่อให้เกิดอันตรายและเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การจัดการสารเคมีและของเสีย รวมถึงการวางแผนการปฏิบัติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จึงเป็นหัวใจและกลไกสำคัญในการทำให้เกิดมลภาวะน้อยที่สุด แต่เพิ่มประสิทธิภาพและศักยภาพของกระบวนการผลิตและสังเคราะห์ ตลอดจนการนำไปใช้ประโยชน์ นอกจากนี้ การยกระดับห้องปฏิบัติการทดลองต่าง ๆ ด้วยมาตรฐานสากล ISO 17025 จึงมีความสำคัญมากในโลกปัจจุบันที่ทุกคนต้องมีความตระหนักเป็นอย่างยิ่ง

อนึ่ง เป็นที่ทราบแล้วว่า มคอ.1 สาขาวิชาเคมี ได้ถูกนำมาใช้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรเคมีเป็นเวลานานพอสมควร ซึ่งมีข้อจำกัดและไม่สามารถยืดหยุ่นตามความเชี่ยวชาญของแต่ละสถาบันในการดำเนินการมาโดยตลอด อีกทั้งหลักสูตรด้านเคมีประยุกต์ไม่มี มคอ.1 ทางสมาคมเคมีแห่งประเทศไทยฯ ได้เล็งเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นนี้ จึงได้ทำร่าง มคอ.1 สาขาวิชาเคมีและเคมีประยุกต์ เพื่อพิจารณาร่วมกันให้เป็นมาตรฐานในการพัฒนาหลักสูตรต่อไป

สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ สมาคมเคมีแห่งประเทศไทยฯ และสาขาเคมี สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยฯ ได้เล็งเห็นความสำคัญของความร่วมมือระหว่างภาควิชาเคมีของทุกสถาบันในฐานะผู้ผลิตบัณฑิตวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี จึงได้เป็นเจ้าภาพในการจัดการประชุมการประชุมหัวหน้าภาควิชาเคมีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28 ขึ้น ในหัวข้อเรื่อง “การจัดการสารเคมีและของเสียและห้องปฏิบัติการทดลองมาตรฐาน ISO 17025” ทั้งนี้ เพื่อให้หัวหน้าภาควิชาเคมีจากสถาบันการศึกษาทั่วประเทศ ได้เข้าร่วมประชุมและรับฟังข้อมูล อันจะนำไปสู่การผลิตบัณฑิตวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี ที่พึงประสงค์เพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศให้มีความยั่งยืนต่อไป ในการนี้ ผู้เข้าประชุมไม่เสียค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมประชุม สำหรับค่าเดินทางและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ สามารถเบิกได้จากหน่วยงานสังกัดตามระเบียบของกระทรวงการคลังต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อให้หัวหน้าภาควิชาเคมีได้ฟังการบรรยายพิเศษ เรื่อง อนุสัญญาระหว่างประเทศด้านสารเคมีและของเสีย และการรับรองห้องปฏิบัติการทดลองด้วยมาตรฐานสากล ISO 17025
- 2.2 เพื่อให้หัวหน้าภาควิชาเคมีได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและพิจารณา มคอ.1 เคมีและเคมีประยุกต์ เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

3. วัน เวลา และสถานที่

วันศุกร์ที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2560 เวลา 08.30 – 16.30 น. ณ ห้องประชุมใหญ่ ชั้น 2 อาคารสถาบัน
บัณฑิตศึกษาจุฬาลงกรณ์ เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ

4. ผู้เข้าร่วมประชุม

ผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนทั้งหมด 50 คน ดังนี้

4.1 หัวหน้าภาควิชาเคมีจากสถาบันการศึกษาของภาครัฐและเอกชน จำนวน 30 คน

4.2 คณาจารย์และนักวิชาการจากสมาคมเคมีแห่งประเทศไทยฯ จำนวน 20 คน

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาหลักสูตรให้มีความเหมาะสมกับด้านอุตสาหกรรมในปัจจุบัน

กำหนดการประชุมหัวหน้าภาควิชาเคมีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28
เรื่อง “การจัดการสารเคมีและของเสียและห้องปฏิบัติการทดลองมาตรฐาน 17025”

วันศุกร์ที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2560

ณ ห้องประชุมใหญ่ ชั้น 2 อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาภรณ์ เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ

๘—————๘

08.30 - 09.00 น.	ลงทะเบียนเข้าร่วมประชุมหัวหน้าภาควิชาเคมีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28
09.00 - 09.15 น.	กล่าวต้อนรับ โดย ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ รุจิรวัฒน์ อธิการบดีสถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาภรณ์ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
09.15 - 09.30 น.	กล่าวเปิดประชุม โดย ศาสตราจารย์ ดร.สุภา หารหนองบัว นายกสมาคมเคมีแห่งประเทศไทยฯ
09.30 - 10.30 น.	การบรรยายพิเศษจากวิทยากรรับเชิญ ❖ คุณสุนีย์ ชลนากิจกุล นักวิชาการมาตรฐานชำนาญการ สำนักคณะกรรมการการมาตรฐานแห่งชาติ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ❖ คุณธีราพร วิจิตรนิกร ผู้อำนวยการส่วนสารอันตรายกรมควบคุมมลพิษ อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการจัดการเคมีและของเสีย
10.30 - 10.45 น.	รับประทานอาหารว่าง (บริการในห้องประชุม)
10.45 - 12.00 น.	พิจารณา (ร่าง) มคอ.1 สาขาเคมีและเคมีประยุกต์ ดำเนินการโดย รองศาสตราจารย์ ดร.ธณัฐคุณ มงคลอัศวรัตน์ ถ่ายภาพร่วมกัน
12.00 - 13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00 - 15.00 น.	เยี่ยมชมห้องปฏิบัติการวิจัย ณ อาคารสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ และสถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาภรณ์ (Option)
15.00 น.	เดินทางกลับโดยสวัสดิภาพ



ราชวิทยาลัย
อุฬารณ

บันทึกข้อความ

สถาบันบัณฑิตศึกษาอุฬารณ.....โทรภายใน 2155, 2154.....

ที่.....003(4).60/18.....วันที่.....8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560.....

เรื่อง.....ขออนุมัติให้หัวหน้าภาควิชาเคมีหรือผู้แทนเข้าร่วมประชุมในการประชุมของหัวหน้าภาควิชาเคมีแห่ง.....
ประเทศไทยโดยไม่ถือเป็นวันลา และมีสิทธิในการเบิกค่าเดินทาง ค่าเบี้ยเลี้ยง และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ตาม
ระเบียบฯ

เรียน อธิการบดีสถาบันบัณฑิตศึกษาอุฬารณ
(ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ รุจิรวัดณ์)

ตามที่ สถาบันบัณฑิตศึกษาอุฬารณ ราชวิทยาลัยอุฬารณ จะเป็นเจ้าภาพจัดการประชุมหัวหน้า
ภาควิชาเคมีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28 ในวันศุกร์ที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2560 ระหว่างเวลา 09.00 -16.30
ณ ห้องประชุมใหญ่ ชั้น 2 อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษาอุฬารณ นั้น และเพื่อให้การดำเนินการประชุมเป็นไป
ตามระเบียบของการเบิกค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาร่วมประชุมในการประชุมดังกล่าว จึงขออนุมัติให้หัวหน้า
ภาควิชาเคมีหรือผู้แทนและผู้เข้าร่วมประชุมในการประชุมหัวหน้าภาควิชาเคมีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28 เข้าร่วม
ประชุมโดยไม่ถือเป็นวันลา และมีสิทธิในการเบิกค่าเดินทาง ค่าเบี้ยเลี้ยง และค่าใช้จ่ายอื่นตามระเบียบของแต่ละ
สถาบันการศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ จักเป็นพระคุณยิ่ง

ธณัท มงคลสวัสดิ์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ธณัทคุณ มงคลสวัสดิ์)

ผู้ช่วยอธิการบดีสถาบันบัณฑิตศึกษาอุฬารณ

ธณัท

สมศักดิ์

(ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ รุจิรวัดณ์)

อธิการบดีสถาบันบัณฑิตศึกษาอุฬารณ

แบบตอบรับ

การประชุมหัวหน้าภาควิชาเคมีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28
เรื่อง “การจัดการสารเคมีและของเสียและห้องปฏิบัติการทดลองมาตรฐาน 17025”

วันศุกร์ที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2560

ณ ห้องประชุมใหญ่ ชั้น 2 อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาภรณ์ เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ

๘-----๘

หน่วยงาน.....

- ชื่อ.....นามสกุล.....
ตำแหน่ง.....โทรศัพท์.....
E-mail:.....

- ☐ สามารถเข้าร่วมประชุมในช่วงเช้าและร่วมชมห้องปฏิบัติการวิจัยในช่วงบ่าย
☐ สามารถเข้าร่วมประชุมในช่วงเช้าเท่านั้น
☐ ไม่สามารถเข้าร่วมประชุมได้

- รายชื่อผู้แทน
ชื่อ.....นามสกุล.....
ตำแหน่ง.....โทรศัพท์.....
E-mail:.....

รายชื่อผู้แทน
ชื่อ.....นามสกุล.....
ตำแหน่ง.....โทรศัพท์.....
E-mail:.....

(ร่าง) มคอ.๑ สาขาเคมีและเคมีประยุกต์
มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาเคมีและเคมีประยุกต์

๑. ชื่อสาขา/สาขาวิชาเคมีประยุกต์

๑.๑ สาขาเคมี (Chemistry)

๑.๑.๑ สาขาวิชาเคมี (Chemistry)

๑.๒ สาขาเคมีประยุกต์ (Applied Chemistry)

๑.๒.๑ สาขาวิชาเคมีประยุกต์ (Applied Chemistry)

๑.๒.๒ สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry)

๑.๒.๓ สาขาวิชาเคมีบูรณาการ (Integrated Chemistry)

๑.๒.๔ สาขาวิชาเคมีเวชภัณฑ์ (Medicinal Chemistry)

๑.๒.๕ สาขาวิชาเคมีชีวภาพ (Chemical Biology)

๑.๒.๖ สาขาวิชาปิโตรเคมี (Petro Chemistry)

๑.๒.๗ สาขาวิชาเคมีพอลิเมอร์ (Polymer Chemistry)

๑.๒.๘ สาขาวิชาเคมีและการจัดการ (Chemistry and Management)

๒. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

๒.๑ เคมี

ภาษาไทย วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี)

วท.บ.(เคมี)

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science (Chemistry)

B.Sc. (Chemistry)

๒.๒ เคมีประยุกต์

ภาษาไทย วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมีประยุกต์)

วท.บ.(เคมีประยุกต์)

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science (Applied Chemistry)

B.Sc. (Applied Chemistry)

๒.๓ เคมีอุตสาหกรรม

ภาษาไทย วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม)

วท.บ.(เคมีอุตสาหกรรม)

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science (Industrial Chemistry)

B.Sc. (Industrial Chemistry)

๒.๔ เคมีบูรณาการ (Integrated Chemistry)

ภาษาไทย วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมีบูรณาการ)

วท.บ.(เคมีบูรณาการ)

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science (Integrated Chemistry)

B.Sc. (Integrated Chemistry)

๒.๕ เคมีเวชภัณฑ์ (Medicinal Chemistry)

ภาษาไทย	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมีเวชภัณฑ์) วท.บ.(เคมีเวชภัณฑ์)
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Science (Medicinal Chemistry) B.Sc. (Chemical Biology)

๒.๖ เคมีชีวภาพ (Chemical Biology)

ภาษาไทย	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมีชีวภาพ) วท.บ.(เคมีชีวภาพ)
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Science (Chemical Biology) B.Sc. (Chemical Biology)

๒.๗ ปิโตรเคมี

ภาษาไทย	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ปิโตรเคมี) วท.บ.(ปิโตรเคมี)
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Science (Petro Chemistry) B.Sc. (Petro Chemistry)

๒.๘ เคมีพอลิเมอร์ (Polymer Chemistry)

ภาษาไทย	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมีพอลิเมอร์) วท.บ.(เคมีพอลิเมอร์)
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Science (Polymer Chemistry) B.Sc. (Polymer Chemistry)

๒.๙ เคมีและการจัดการ (Chemistry and Management)

ภาษาไทย	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมีและการจัดการ) วท.บ.(เคมีและการจัดการ)
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Science (Chemistry and Management) B.Sc. (Chemistry and Management)

๓. ลักษณะของสาขา/สาขาวิชา

๓.๑ สาขาวิชาเคมี (Chemistry) เป็นสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับสสาร ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารเคมีด้วยกัน ในปฏิกิริยาเคมี โดยสารเคมีนั้นมีการเปลี่ยนรูปไปเป็นสารเคมีอีกชนิดหนึ่ง อย่างไรก็ตาม ปฏิกิริยาเคมีนั้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของเคมีซึ่งศึกษาสสารในด้านอื่นๆ อีกมากมาย การดำรงชีวิตจะเกี่ยวข้องกับเคมีตั้งแต่ตื่นนอน และอาจเกิดผลกระทบจากเคมีหากไม่มีการระมัดระวัง ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตได้ นักเคมีสามารถนำความรู้ด้านเคมีไปก่อให้เกิดประโยชน์ต่างๆต่อมวลมนุษยและอุตสาหกรรมได้

๓.๒ สาขาวิชาเคมีประยุกต์ (Applied Chemistry) เป็นสาขาวิชาที่นำศาสตร์ทางด้านเคมีมาประยุกต์ เพื่อให้เกิดประโยชน์ในด้านการวิจัยหรืออุตสาหกรรมต่างๆ

๓.๓ สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry) เป็นสาขาวิชาที่นำความรู้ทางเคมีและกระบวนการเคมีตลอดจนความรู้ด้านวิศวกรรมมาบูรณาการในอุตสาหกรรมเคมีต่างๆ

- ๓.๔ สาขาวิชาเคมีบูรณาการ (Integrated Chemistry) เป็นสาขาวิชาเคมีประยุกต์ที่พัฒนาเพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้าทางวิทยาการแขนงต่างๆและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์ โดยมีเป้าหมายจะยกระดับคุณภาพของบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถในระดับสากล เพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี พ.ศ.2559 ยังผลให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ซึ่งจะนำไปให้ประเทศไทยสามารถพึ่งตนเองในทางเศรษฐกิจ มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงจากปัจจัยภายนอกประเทศ และสามารถแข่งขันได้ในเวทีโลก บัณฑิตที่จบการศึกษาสาขาเคมีบูรณาการ จะมีคุณธรรมควบคู่ไปกับความรู้ความสามารถทั้งภาคทฤษฎีและการวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับสากล
- ๓.๕ สาขาวิชาเคมีเวชภัณฑ์ (Medicinal Chemistry) เป็นสาขาวิชาที่นำความรู้ด้านเคมีและเภสัชศาสตร์ มาบูรณาการเพื่อศึกษาและพัฒนายาที่ได้จากการออกแบบและสังเคราะห์หรือจากผลิตภัณฑ์ทางธรรมชาติ มาใช้ประโยชน์ในการรักษาโรคต่างๆ
- ๓.๖ สาขาวิชาเคมีชีวภาพ (Chemical Biology) เป็นสาขาวิชาที่มีการนำความรู้ทางเคมีและชีววิทยา มาบูรณาการเพื่อศึกษาสารเคมีที่มีโครงสร้างโมเลกุลใหญ่ที่มีในธรรมชาติและที่มีประโยชน์ในการรักษาโรคต่าง ๆ
- ๓.๗ สาขาวิชาปิโตรเคมี (Petro Chemistry) เป็นสาขาวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับสารประกอบไฮโดรคาร์บอน เกิดจากการทับถมของซากพืชซากสัตว์เป็นเวลานาน ภายใต้อุณหภูมิและความดันสูง สารเคมีที่ผลิตจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม โดยผ่านกระบวนการทาง เคมีต่างๆ ที่สำคัญ 2 กระบวนการ คือ กระบวนการทำให้บริสุทธิ์ (refinery process) และกระบวนการทางฟิสิกส์ (physical process) และสารปิโตรเคมีที่สำคัญ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มโอเลฟินส์ ได้แก่ เอทิลีน โพรพิลีน ฯลฯ อีกกลุ่มคือ อะโรมาติกส์ ได้แก่ เบนซีน โทลูอินและไซลีน ทั้งสามสารนี้รวมเรียกว่า BTX
- ๓.๘ สาขาวิชาเคมีพอลิเมอร์ (Polymer Chemistry) เป็นสาขาวิชาที่ความรู้ทางด้านเคมีไปใช้ศึกษาการสังเคราะห์และการพัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ ที่มีประโยชน์ต่อการทดแทนผลิตภัณฑ์ในธรรมชาติ
- ๓.๙ สาขาวิชาเคมีและการจัดการ (Chemistry and Management) เป็นสาขาวิชาที่นำความรู้ทางด้านเคมีและการจัดการมาบูรณาการ ในการประยุกต์ในการจัดการที่เกี่ยวข้องกับเคมี ตลอดจนด้านการตลาด

๔. คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของทั้ง ๑๐ สาขาวิชาใช้คุณลักษณะเดียวกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ๔.๑ มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก และความรับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
- ๔.๒ มีความรอบรู้ในศาสตร์เคมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- ๔.๓ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยใช้ความรู้ในศาสตร์เคมี
- ๔.๔ มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตลอดจนการใช้ภาษาอังกฤษ
- ๔.๕ สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ในทุกระดับอย่างเหมาะสม
- ๔.๖ มีการพัฒนาตนเองและพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- ๔.๗ มีจิตสาธารณะ
- ๔.๘ มีความสามารถด้านการวิจัยเบื้องต้น

๕. มาตรฐานผลการเรียนรู้

กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ ๕ ด้าน ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาแห่งชาติดังนี้

๕.๑ ทักษะทางคุณธรรม จริยธรรม

- (๑) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- (๒) มีระเบียบวินัย
- (๓) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- (๔) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (๕) เคารพสิทธิยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพและตระหนักในคุณค่าของ เคมิประยุกต์

๕.๒ ทักษะทางความรู้

- (๑) มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์เคมีหรือเคมีประยุกต์อย่างกว้างขวางและ เป็น ระบบ ได้แก่ หลักการทางเคมีหรือเคมีประยุกต์ การวิจัยทางเคมีหรือเคมีประยุกต์และมี จริยธรรม
- (๒) มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น เช่น มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์และสามารถนำมาบูรณา การกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสมตาม มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาเคมีและ เคมีประยุกต์
- (๓) มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- (๔) มีความรู้ใน กฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยน ตาม สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

๕.๓ ทักษะทางปัญญา

- (๑) มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิด และหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่าง เหมาะสม
- (๒) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์โดยคำนึงถึงความรู้ ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสพการณ์ในภาคปฏิบัติและผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
- (๓) สามารถประยุกต์ความรู้ความเข้าใจ และทักษะทางเคมีหรือเคมีประยุกต์ในด้านต่างๆ

๕.๔ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (๑) มีความรับผิดชอบต่อทั้งงานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้ เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบ
- (๒) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (๓) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์วัฒนธรรมองค์กรและจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม
- (๔) มีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับบุคคลอื่น

๕.๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (๑) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปล ความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- (๒) สามารถสรุปประเด็นและสามารถสื่อสารรวมทั้งเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

- (๓) สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเคมีหรือเคมีประยุกต์ จาก แหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- (๔) สามารถติดตามความก้าวหน้าและมีวิจารณ์งานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตลอดจนการ สื่อสาร ที่เหมาะสม
- (๕) มีทักษะในการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และสามารถใช้อังกฤษได้อย่างเหมาะสม

๖. องค์การวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

สภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๗. โครงสร้างหลักสูตร มีองค์ประกอบและหน่วยกิต รวม ไม่น้อยกว่า ๑๒๖ หน่วยกิต แบ่งเป็น

๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	๓๐	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	๑๒	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	๑๒	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	๖	หน่วยกิต
๒. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	๙๐	หน่วยกิต
๒.๑ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า	๓๐	หน่วยกิต
๒.๑.๑ กลุ่มวิชาแกน	ไม่น้อยกว่า	๑๔	หน่วยกิต
(วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์)			
วิชาคณิตศาสตร์และสถิติ	ไม่น้อยกว่า	๖	หน่วยกิต
วิชาเคมีพื้นฐานรวมปฏิบัติการ	ไม่น้อยกว่า	๔	หน่วยกิต
วิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ	ไม่น้อยกว่า	๔	หน่วยกิต
๒.๑.๒ กลุ่มวิชาเคมีเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	๑๖	หน่วยกิต
กลุ่มเคมีวิเคราะห์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า	๔	หน่วยกิต
กลุ่มเคมีอินทรีย์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า	๔	หน่วยกิต
กลุ่มเคมีอนินทรีย์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า	๔	หน่วยกิต
กลุ่มเคมีเชิงฟิสิกส์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า	๔	หน่วยกิต
๒.๒ วิชาเฉพาะด้านทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี	ไม่น้อยกว่า	๔๐	หน่วยกิต
วิศวกรรมศาสตร์ เคมีและเคมีประยุกต์			
บังคับไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต			
วิชาเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี			
วิศวกรรมศาสตร์เคมีและเคมีประยุกต์			
วิชาดูงานในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี	ไม่น้อยกว่า	๑	หน่วยกิต
วิชากระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี	ไม่น้อยกว่า	๓	หน่วยกิต
วิชา การจัดการสารเคมีและความปลอดภัยทางเคมี	ไม่น้อยกว่า	๒	หน่วยกิต
วิชาการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	๑	หน่วยกิต
สัมมนา	ไม่น้อยกว่า	๑	หน่วยกิต
โครงการ หรือสหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า	๓	หน่วยกิต
๒.๓ วิชาเลือกเฉพาะด้านเคมีหรือเคมีประยุกต์	ไม่น้อยกว่า	๙	หน่วยกิต

๓. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

๔. หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

การฝึกงานในภาคเอกชนหรือภาครัฐ ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ชั่วโมงหรือสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต ทั้งในและต่างประเทศ

๘. กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

การเรียนการสอนเป็นในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาของแต่ละรายวิชาและแนะนำให้ผู้เรียนทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง นอกจากนี้ ยังเน้นการเชื่อมโยงและการนำแนวคิด หลักการและกฎเกณฑ์ต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาโดยชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น และให้ผู้เรียนได้ทำการศึกษาทดลองปฏิบัติจริงหรือใช้เครื่องมือต่าง ๆ ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญและเชี่ยวชาญในการปฏิบัติการเฉพาะของสาขาวิชาที่ศึกษา รวมถึงให้ผู้เรียนได้รับการฝึกประสบการณ์ มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีพัฒนาการทักษะการนำเสนอองค์ความรู้ใหม่ๆ ในสาขา สำหรับกลยุทธ์การสอนของแต่ละสาขาวิชาใช้หลักการเดียวกัน โดยเน้นลักษณะการเรียนการสอนแบบการใช้ปัญหา (Problem-based learning) และการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ (Active learning) ที่ประยุกต์เข้ากับปรัชญาหลักของแต่ละสาขาวิชาเป็นกลยุทธ์หลักในการเรียนการสอน นอกจากนี้ ยังมีการสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารกับผู้อื่นทักษะในการใช้ภาษาไทยและต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรมทั้งต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม

๙. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

สถาบันอุดมศึกษาต้องมีระบบการทวนสอบ (ฟีดแบ็ก) เพื่อยืนยันว่าผู้จบการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้ อย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา การทวนสอบควรจัดทำทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ในระดับรายวิชา เช่น การมีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของรายวิชา การประเมินข้อสอบ/การให้คะแนนโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก การแลกเปลี่ยนข้อสอบระหว่างสถาบันอุดมศึกษา การสอบข้อสอบกลางของกลุ่มเครือข่ายสถาบันอุดมศึกษา ส่วนการทวนสอบในระดับหลักสูตร เป็นการประเมินความสำเร็จของหลักสูตรในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพที่สะท้อนการบรรลุผลการเรียนรู้ในภาพรวมของหลักสูตร เช่น การสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายและ/หรือบัณฑิตใหม่ โดยการใช้แบบสอบถามหรือโดยการประชุมกลุ่มย่อยการสอบประมวลผลการเรียนรู้โดยรวมก่อนจบการศึกษา โดยใช้ข้อสอบของคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาในสถาบันอุดมศึกษาหรือของกลุ่มเครือข่ายของสถาบันอุดมศึกษา และการสอบถามความพึงพอใจจากผู้จ้างงานหรือผู้ใช้บัณฑิต เป็นต้น

๑๐. คุณสมบัติผู้เข้าศึกษาและการเทียบโอนผลการเรียนรู้

ผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาเคมีหรือเคมีประยุกต์ในชั้นปีที่หนึ่ง ต้องจบการศึกษาพื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เรียนวิชาทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ ผ่านการคัดเลือกตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ/หรือของมหาวิทยาลัยที่เข้าศึกษา ส่วนผู้เข้าศึกษาต่อเนื่องในระหว่างหลักสูตร จากระดับคุณวุฒิที่ต่ำกว่า ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนรู้ของสถาบันอุดมศึกษานั้นๆ นักศึกษาในสาขาเคมีหรือเคมีประยุกต์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัย

อื่น สามารถมาเรียนบางรายวิชาในหลักสูตรนี้ แล้วโอนหน่วยกิตกลับไปยังมหาวิทยาลัยที่สังกัดทั้งนี้การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยนั้น หลักสูตรของทั้งสองมหาวิทยาลัยจะต้องเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างน้อย การเทียบโอนจากประสบการณ์จะต้องผ่านการทดสอบผลการเรียนรู้ที่ต้องการเทียบโอน อย่างไรก็ตามการเทียบโอนทั้งสองกรณีนี้ ต้องเป็นไปตามระเบียบอื่นๆ ของสถาบันอุดมศึกษาที่รับเทียบโอนด้วย

๑๑. อาจารย์และบุคลากรสนับสนุน

หลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนในสาขาเคมีและเคมีประยุกต์ต้องมีจำนวนและคุณวุฒิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ฉบับที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๓ คน จาก ๕ คนต้องมีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือโททางเคมี หรือเคมีประยุกต์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยมีประสบการณ์ด้านการวิจัยและการสอนในสาขาเคมีหรือเคมีประยุกต์มาแล้วอย่างน้อย ๒ ปี ทั้งนี้เพื่อให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถแนะนำหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรและการประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับเคมีหรือเคมีประยุกต์ให้นักศึกษาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมทั้งนี้ สัดส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำให้เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพ คือ ๒๐:๑ เพื่อประโยชน์ของนักศึกษาและอาจารย์ในการติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และจัดให้มีการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง โดยมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคการศึกษา ภาคอุตสาหกรรม หน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนที่เกี่ยวข้อง รวมถึงผู้รู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาเป็นอาจารย์พิเศษเป็นครั้งคราว นอกจากนี้ต้องมีบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน คือผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการที่มีความรู้ในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ ทั้งเครื่องมือวิเคราะห์ และสามารถดูแลบำรุงรักษาเบื้องต้น ซึ่งควรมีจำนวนเพียงพอและไม่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนการสอน

๑๒. ทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ

หลักสูตรที่จัดการการเรียนการสอน ต้องมีทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญอย่างเพียงพอ ไม่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ได้แก่ สถานที่และทัศนูปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ต้องมีแหล่งและสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ เช่น ห้องสมุด ระบบคอมพิวเตอร์ สถาบันอุดมศึกษาต้องสำรวจความต้องการทรัพยากรที่จำเป็นที่ต้องใช้ในหลักสูตรเป็นประจำทุกปี และวางแผนจัดหาเพิ่มเติม ขาดหาย หรือบริหารจัดการ พร้อมทั้งมีการกำกับดูแลการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

๑๓. แนวทางในการพัฒนาอาจารย์

อาจารย์ใหม่จะต้องได้รับทราบถึงวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา ผลการเรียนรู้ และเป้าหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้ในรายละเอียดหลักสูตร ได้รับการฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์และวิธีการสอนแบบต่าง ๆ กลยุทธ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ รวมถึงวิธีการออกข้อสอบเพื่อการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา การวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน การจัดทำรายละเอียดหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม เทคนิคการให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน ทั้งนี้ เพื่อให้อาจารย์สามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ ทั้งอาจารย์ใหม่และเก่าจะต้องได้รับการทบทวนฟื้นฟูและ/หรือพัฒนาความรู้ความสามารถที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ ทั้งด้านวิชาชีพและด้านวิชาการ โดยอาจารย์แต่ละคนควรได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่าปีละ ๑๘ ชั่วโมง

๑๔. การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการเรียนการสอนสาขาเคมีและเคมีประยุกต์ต้องสามารถประกันคุณภาพหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยการกำหนดตัวบ่งชี้หลัก และเป้าหมายผลการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

๑. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานของหลักสูตร

๒. มีรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.๒) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและสอดคล้อง กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาเคมีและเคมีประยุกต์

๓. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามเจตนารมณ์ของ การจัดทำ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา

๔. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามเจตนารมณ์ของการจัดทำ มคอ.๕ และ มคอ.๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา ที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา

๕. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามเจตนารมณ์ของการจัดทำ มคอ.๗ ภายใน ๖๐ วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา

๖. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ.๔ (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

๗. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้จาก ผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.๗ ปีที่แล้ว

๘. อาจารย์ใหม่ของหลักสูตร (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน

๙. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

๑๐. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อย กว่าร้อยละ ๕๐ ต่อปี

๑๑. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕๑ จากคะแนนเต็ม ๕.๐

๑๒. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕๑ จากคะแนนเต็ม ๕.๐ หรือสถาบันอุดมศึกษาสามารถกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิได้เอง ซึ่งแต่ละหลักสูตร มีอิสระในการกำหนดตัวบ่งชี้ ผลการดำเนินงานที่ใช้ในการติดตาม ประเมิน และรายงานคุณภาพของหลักสูตร ประจำปีที่ระบุในหมวดที่ ๑ - ๖ ของแต่ละหลักสูตร ตามบริบทและวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต สถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดตัวบ่งชี้เพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับพันธกิจและวัตถุประสงค์ของสถาบัน หรือกำหนดเป้าหมายการ ดำเนินงานที่สูงขึ้น เพื่อการยกระดับมาตรฐานของตนเอง โดยกำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษาที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ที่ ๑-๕ และมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตามตัวบ่งชี้ การประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๒ ปี การศึกษาก่อนการรับรองการนำมาตรฐานคุณวุฒิสาชาวิชาวสู่การปฏิบัติในหลักสูตร

สถาบันอุดมศึกษาที่ประสงค์จะเปิดสอน/ปรับปรุงหลักสูตรในสาขาเคมีและเคมีประยุกต์ควรดำเนินการ ดังนี้

๑. พิจารณาความพร้อมและศักยภาพของสถาบันในการบริหารจัดการศึกษาตามหลักสูตรในหัวข้อต่าง ๆ ที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิสาขาเคมีและเคมีประยุกต์

๒. สถาบันควรแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรสาขาเคมีและเคมีประยุกต์ ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๓ คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาเคมีและเคมีประยุกต์ ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกไม่น้อยกว่า ๒ คน เพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาखाเคมีและเคมีประยุกต์ โดยมีหัวข้อและรายละเอียดของหลักสูตรอย่างน้อย ตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ.๒ (รายละเอียดของหลักสูตร)

๓. การพัฒนาหลักสูตรสาขาเคมีและเคมีประยุกต์ตามข้อ ๒ นั้น ในหัวข้อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิสาखाเคมีและเคมีประยุกต์แล้ว สถาบันอาจเพิ่มเติมผลการเรียนรู้ซึ่งสถาบันต้องการให้บัณฑิตสาขาเคมีและเคมีประยุกต์ของตนมีคุณลักษณะเด่นหรือมีความเชี่ยวชาญพิเศษเพื่อให้เป็นไปตามปรัชญาและปณิธานของสถาบัน และเป็นที่สนใจของบุคคลที่จะเลือกเรียนหลักสูตรของสถาบันหรือนายจ้างสนใจที่จะรับบัณฑิตเข้าทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยให้แสดงแผนที่การกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐาน ผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา เพื่อให้เห็นความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรองต่อมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร

๔. จัดทำรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามหรือฝึกงานตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ที่แสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม โดยมีหัวข้อและรายละเอียดอย่างน้อยตาม แบบ มคอ.๓ (รายละเอียดของรายวิชา) และแบบ มคอ. ๔ (รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม) พร้อมทั้งแสดงให้เห็นว่า แต่ละรายวิชาจะทำให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเรื่องใด

๕. สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอสภาสถาบันอนุมัติหลักสูตร ซึ่งได้จัดทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์แล้วก่อนเปิดสอน โดยสภาสถาบันควรกำหนดระบบและกลไกของการจัดทำและอนุมัติรายละเอียดของหลักสูตรรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามหรือฝึกงานให้ชัดเจน

๖. สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอหลักสูตรซึ่งสภาสถาบันอนุมัติแล้วต่อคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อรับทราบภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่สภาสถาบันอนุมัติ

๗. เมื่อสภาสถาบันอนุมัติตามข้อ ๕ แล้ว ให้มอบหมายอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามกลยุทธ์การสอน และการประเมินผลที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตรรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามหรือฝึกงาน ให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของสาขาวิชา

๘. เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผล และการทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะ โดยมีหัวข้อและรายละเอียดอย่างน้อยตามแบบ มคอ. ๕ (รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา) และแบบ มคอ.๖ (รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม) ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประมวล/วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินการและจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา โดยมีหัวข้อและรายละเอียดอย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เพื่อใช้ในการปรับปรุงและพัฒนากลยุทธ์การสอน กลยุทธ์การประเมินผลและแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น และหากจำเป็นจะต้องปรับปรุงหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนก็สามารถกระทำได้

๙. เมื่อครบรอบหลักสูตร (เช่น หลักสูตร ๔ ปี ครบรอบหลักสูตรคือ ๕ ปี) ให้จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร โดยมีหัวข้อและรายละเอียดอย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ เช่นเดียวกับการรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา แล้ววิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวม ว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ และนำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

๑๕.การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR)

ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม