



รายละเอียดการแก้ไขหลักสูตร (สมอ.08)  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชามาตรวิทยาอุตสาหกรรมและระบบคุณภาพ (ต่อเนื่อง)  
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์  
จังหวัดปทุมธานี

**รายละเอียดการแก้ไขหลักสูตร (สมอ.08)**  
**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชามาตรวิทยาอุตสาหกรรมและระบบคุณภาพ**  
**(ต่อเนื่อง)**  
**หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี  
 คณะ/วิทยาลัย : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

รหัสหลักสูตร :  
 ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชามาตรวิทยาอุตสาหกรรมและระบบคุณภาพ (ต่อเนื่อง)  
 ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Industrial Metrology and Quality System (Continuing Program)

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชามาตรวิทยาอุตสาหกรรมและระบบคุณภาพ  
 ชื่อย่อ : วท.บ. (มาตรวิทยาอุตสาหกรรมและระบบคุณภาพ)  
 ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science Program in Industrial Metrology and Quality System  
 ชื่อย่อ : B.Sc. (Industrial Metrology and Quality System)

**3. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**

- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562 ฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบการให้ความเห็นชอบ จากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่..... เดือน..... พ.ศ. ....
- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562 เริ่มใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562
- สถานการณ์แก้ไขปรับปรุงหลักสูตรเล็กน้อย (สมอ.08)

ปรับปรุงหลักสูตรเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ.	เริ่มใช้ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา	ครั้งที่/ วัน-เดือน-ปี สภาวิชาการเห็นชอบ	ครั้งที่/ วัน-เดือน-ปี สภามหาวิทยาลัยอนุมัติ
2563	2/2562	1/2563 16 มกราคม 2563	2/2563 6 กุมภาพันธ์ 2563
2563	1/2563	6/2563 18 มิถุนายน 2563	

4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

4.1 เพื่อเพิ่มรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ A-Activity-based Learning, B-Blended Learning, C-Cooperative Learning, D-Design Thinking

4.2 เพิ่มเงื่อนไขรายวิชาการให้สัมฤทธิ์บัตร โดยเปิดโอกาสให้บุคคลทั่วไปสามารถลงทะเบียนเรียนเป็นรายวิชาผ่านระบบการศึกษาแบบสะสมหน่วยกิต เมื่อครบเงื่อนไขตามรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนไว้ จะได้รับสัมฤทธิ์บัตร (Certificate) ของแต่ละรายวิชา

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 เพิ่มรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ

5.2 เพิ่มเงื่อนไขรายวิชาการให้สัมฤทธิ์บัตร

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรฉบับปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08)

5.1 เปรียบเทียบเรื่องอื่น ๆ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 (เดิม)		หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2563 (ใหม่)		เหตุผล
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา		1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา		เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัย
<b>คุณลักษณะพิเศษ</b>	<b>กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา</b>	<b>คุณลักษณะพิเศษ</b>	<b>กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา</b>	
1.1 มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพและศึกษาต่อในระดับสูง	รายวิชาบังคับของหลักสูตรต้องปูพื้นฐานของศาสตร์และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีปฏิบัติการ แบบฝึกหัด โครงการ และกรณีศึกษาให้นักศึกษาเข้าใจการประยุกต์องค์ความรู้กับปัญหาจริง	1. ด้านบุคลิกภาพ	1. มีการสอดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี เทคนิคการเจรจา การสื่อสาร การวางตัวในการทำงานในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้องโดยเน้นการจัดกิจกรรมรูปแบบ Active learning และในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา 2. มีการออกแบบการเรียนรู้ให้นักศึกษา เพื่อสร้างความมั่นใจในการนำความรู้ในวิชาชีพไปแก้ปัญหา หรือนำไปประยุกต์ในชีวิตจริง (Design Thinking for Learning Outcomes)	
1.2 มีความรู้ทันสมัย ใฝ่รู้และมีความสามารถ พัฒนาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางานและพัฒนาสังคม	รายวิชาเลือกที่เปิดสอนต้องต่อยอดความรู้พื้นฐานในภาคบังคับ และปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์ มีโจทย์ปัญหาที่ท้าทายให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพ	2. ด้านภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง และทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต	1. กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจนกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี รวมทั้งการเรียนรู้ร่วมกับหน่วยงานอื่น โดยใช้รูปแบบกิจกรรม Collaborative Learning (การจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้กับเพื่อน อาจารย์ และท้องถิ่นทั้งในและนอกชั้นเรียน)	
1.3 คิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม	ทุกรายวิชาต้องมีโจทย์ปัญหา แบบฝึกหัด หรือโครงการให้นักศึกษาได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหาแทนการท่องจำ			
1.4 มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ	โจทย์ปัญหาและโครงการของรายวิชาต่าง ๆ ควรจัดแบบคณะทำงาน แทนที่จะเป็นแบบงานเดี่ยว เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการทำงานเป็นหมู่คณะ			

1.5 รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	ต้องมีการมอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูลรวบรวมความรู้ที่นอกเหนือจากที่ได้นำเสนอในชั้นเรียน และเผยแพร่ความรู้ที่ได้ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือให้กับผู้สนใจภายนอก		<p>2. กิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรมเพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ โดยมอบหมายงานให้นักศึกษาในรูปแบบของ Project Based</p> <p>3. มีกติกาส่งเสริมวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น</p> <p>4. มีการสร้างกิจกรรมหรือมอบหมายงานให้นักศึกษาเพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้ สืบค้นในรูปแบบ Blended Learning (การศึกษาข้อมูลด้วยตนเองผ่านทางออนไลน์และในห้องเรียน) เพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต</p>	171
1.6 มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย และ ภาษาต่างประเทศในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้ดี	มีระบบเพื่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหมู่นักศึกษาหรือบุคคลภายนอกที่ส่งเสริมให้เกิดการแสวงหาความรู้ที่ทันสมัย การเผยแพร่ การถามตอบ และการแลกเปลี่ยน ความรู้	3. ด้านจริยธรรม และ จรรยาบรรณในการประกอบอาชีพ	1. มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมในการประกอบอาชีพทางมาตรฐานวิชาชีพและระบบคุณภาพ	

## 5.2 เพิ่มเงื่อนไขรายวิชาการให้สัมฤทธิ์บัตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2563 (ใหม่)	เหตุผล										
...เปิดโอกาสให้บุคคลทั่วไปสามารถลงทะเบียนเรียนเป็นรายวิชาผ่านระบบการศึกษาแบบสะสมหน่วยกิตเมื่อครบเงื่อนไขตามรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนไว้จะได้รับสัมฤทธิ์บัตร (Certificate) ของแต่ละรายวิชา...	<p>...เปิดโอกาสให้บุคคลทั่วไปสามารถลงทะเบียนเรียนเป็นรายวิชาผ่านระบบการศึกษาแบบสะสมหน่วยกิต เมื่อครบเงื่อนไขตามรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนไว้จะได้รับสัมฤทธิ์บัตร (Certificate) ของแต่ละกลุ่มรายวิชาดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>สำหรับการได้รับสัมฤทธิ์บัตรใบแรก ผู้เข้าอบรมจะต้องผ่านการเรียนในกลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเบื้องต้น ร่วมกับกลุ่มวิชาทางด้านมาตรฐานวิทยาลัยในอีกกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง จากกลุ่มวิชาที่ 1 - กลุ่มวิชาที่ 6</li> <li>สำหรับการได้รับสัมฤทธิ์บัตรใบต่อไป ให้เรียนเพิ่มอีก 1 กลุ่มวิชา ดังแสดงในตาราง ทั้งนี้ กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเบื้องต้น ประกอบด้วย 5 รายวิชาดังต่อไปนี้ SMT101 หลักมาตรฐานวิทยาลัยเบื้องต้น SMT102 ระบบบริหารจัดการคุณภาพ 1 SMT104 การควบคุมคุณภาพ 1 SMT107 ความไม่แน่นอนของการวัด SMT106 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับมาตรฐานวิทยาลัย</li> </ol>	เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความเรียบร้อย										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="616 750 974 837">กลุ่มวิชาที่/ สัมฤทธิ์บัตรของแต่ละกลุ่มวิชา</th> <th data-bbox="978 750 1870 837">รายวิชาที่ต้องผ่าน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="616 841 974 933">1. กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัย</td> <td data-bbox="978 841 1870 933">กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเบื้องต้น SMT108 มาตรฐานวิทยาลัย และ SMT109 การสอบเทียบเครื่องมือวัดมิติ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 936 974 1061">2. กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเคมีและชีวภาพ</td> <td data-bbox="978 936 1870 1061">กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเบื้องต้น SMT110 มาตรฐานวิทยาลัยเคมีและชีวภาพ และ SMT111 การสอบเทียบเครื่องมือวัดทางเคมี</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 1064 974 1157">3. กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเชิงกล</td> <td data-bbox="978 1064 1870 1157">กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเบื้องต้น SMT204 มาตรฐานวิทยาลัยเชิงกล และ SMT205 การสอบเทียบเครื่องมือวัดเชิงกล</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 1160 974 1268">4. กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยอัญมณีและแสง</td> <td data-bbox="978 1160 1870 1268">กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเบื้องต้น SMT206 มาตรฐานวิทยาลัยอัญมณีและแสง และ SMT207 การสอบเทียบเครื่องมือวัดอัญมณีและแสง</td> </tr> </tbody> </table>	กลุ่มวิชาที่/ สัมฤทธิ์บัตรของแต่ละกลุ่มวิชา	รายวิชาที่ต้องผ่าน	1. กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัย	กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเบื้องต้น SMT108 มาตรฐานวิทยาลัย และ SMT109 การสอบเทียบเครื่องมือวัดมิติ	2. กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเคมีและชีวภาพ	กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเบื้องต้น SMT110 มาตรฐานวิทยาลัยเคมีและชีวภาพ และ SMT111 การสอบเทียบเครื่องมือวัดทางเคมี	3. กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเชิงกล	กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเบื้องต้น SMT204 มาตรฐานวิทยาลัยเชิงกล และ SMT205 การสอบเทียบเครื่องมือวัดเชิงกล	4. กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยอัญมณีและแสง	กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเบื้องต้น SMT206 มาตรฐานวิทยาลัยอัญมณีและแสง และ SMT207 การสอบเทียบเครื่องมือวัดอัญมณีและแสง	
กลุ่มวิชาที่/ สัมฤทธิ์บัตรของแต่ละกลุ่มวิชา	รายวิชาที่ต้องผ่าน											
1. กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัย	กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเบื้องต้น SMT108 มาตรฐานวิทยาลัย และ SMT109 การสอบเทียบเครื่องมือวัดมิติ											
2. กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเคมีและชีวภาพ	กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเบื้องต้น SMT110 มาตรฐานวิทยาลัยเคมีและชีวภาพ และ SMT111 การสอบเทียบเครื่องมือวัดทางเคมี											
3. กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเชิงกล	กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเบื้องต้น SMT204 มาตรฐานวิทยาลัยเชิงกล และ SMT205 การสอบเทียบเครื่องมือวัดเชิงกล											
4. กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยอัญมณีและแสง	กลุ่มวิชามาตรฐานวิทยาลัยเบื้องต้น SMT206 มาตรฐานวิทยาลัยอัญมณีและแสง และ SMT207 การสอบเทียบเครื่องมือวัดอัญมณีและแสง											

	5. กลุ่มวิชามาตรวิทยาเสียง การสั่นสะเทือน และคลื่นเหนือเสียง	กลุ่มวิชามาตรวิทยาเบื้องต้น SMT208 มาตรวิทยาเสียง การสั่นสะเทือน และคลื่นเหนือเสียง และ SMT209 การสอบเทียบเครื่องมือวัดเสียง การสั่นสะเทือน และคลื่นเหนือเสียง	
	6. กลุ่มวิชามาตรวิทยาไฟฟ้า	กลุ่มวิชามาตรวิทยาเบื้องต้น SMT210 มาตรวิทยาไฟฟ้า และ SMT211 การสอบเทียบเครื่องมือวัดไฟฟ้า	
	7. กลุ่มวิชาระบบคุณภาพและการจัดการ	กลุ่มวิชามาตรวิทยาเบื้องต้น SMT103 ระบบบริหารจัดการคุณภาพ 2 SMT105 การควบคุมคุณภาพ 2	
	8. กลุ่มวิชามาตรวิทยาประยุกต์	กลุ่มวิชามาตรวิทยาเบื้องต้น SMT201 การประยุกต์ทางมาตรวิทยาสำหรับอุปกรณ์อัจฉริยะ SMT212 เลือกเฉพาะทางมาตรวิทยา	

6. ไม่กระทบโครงสร้างหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ

หมวดวิชา	เกณฑ์ กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2558	หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง เล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2563 (ใหม่)
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	-	7 หน่วยกิต	7 หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	-	13 หน่วยกิต	13 หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	-	10 หน่วยกิต	10 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	42 หน่วยกิต	54 หน่วยกิต	54 หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาแกน ไม่น้อยกว่า	-	33 หน่วยกิต	33 หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาแกนบังคับ	-	33 หน่วยกิต	33 หน่วยกิต
2.1.2) กลุ่มวิชาแกนเลือก	-	-	-
2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	-	21 หน่วยกิต	21 หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	-	21 หน่วยกิต	21 หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก	-	-	-
2.3) กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	-	-	-
3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต	90 หน่วยกิต	90 หน่วยกิต

รับรองความถูกต้องของข้อมูล  
(ลงชื่อ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ ทรายแก้ว)

อธิการบดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. 2563