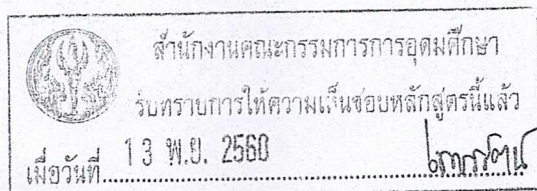


มคอ. 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)



คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวัสดุศาสตร์
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวัสดุศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

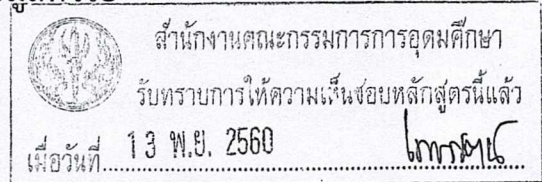
1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร :

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Materials Science



2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (วัสดุศาสตร์)

ชื่อย่อ วท.บ. (วัสดุศาสตร์)

ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Materials Science)

ชื่อย่อ B.Sc. (Materials Science)

3. วิชาเอก : -

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 129 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรระดับปริญญาตรี)

หลักสูตรทางวิชาการ

หลักสูตรแบบก้าวหน้าทางวิชาการ

หลักสูตรทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

หลักสูตรแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย เอกสารและตำราที่ประกอบการเรียนมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)

เริ่มใช้หลักสูตร ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

คณะกรรมการระดับปริญญาตรีเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 13/2559 เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2559

สภาวิชาการเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 1/2560 เมื่อวันที่ 9 มกราคม 2560

สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 3/2560 เมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ในปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 นักวัสดุศาสตร์ที่มีความรอบรู้สามารถควบคุมการผลิต ทดสอบและพัฒนาวัสดุในสถานประกอบการ หรือโรงงานอุตสาหกรรม

8.2 นักวิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยในสถาบันวิจัยด้านโลหะและวัสดุ

8.3 นักวิชาการด้านวัสดุศาสตร์ทั้งภาครัฐและเอกชน

8.4 นักวิเคราะห์คุณภาพและสมบัติของวัสดุ

8.5 พนักงานขายที่ให้ความรู้เชิงเทคนิคในวัสดุประเภทต่างๆ

8.6 ผู้ประกอบการหรือที่ปรึกษาด้านวัสดุศาสตร์

9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ
หลักสูตร

ลำดับ	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก (สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	รศ.ดร.เสรีวัฒน์ สมิทธิ์ปัญญา	วท.บ. (ธรณีวิทยา), 2525 วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหาร สิ่งแวดล้อม), 2530 Ph.D. Geology (Mineralogy), 2543	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหิดล University of Manchester, UK	XXXXXXXXXXXX
2	ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ พิณจักษ์	วท.บ. (วัสดุศาสตร์), 2538 M.S.(Materials Science & Engineering), 2541 Ph.D.(Materials Science & Engineering), 2544	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Carnegie Mellon University, USA Carnegie Mellon University, USA	XXXXXXXXXXXX
3	ผศ.ดร.อนงา หมั่นภักดี	วท.บ. (เคมี), 2541 วท.ม. (วัสดุศาสตร์), 2544 วท.ด. (วัสดุศาสตร์), 2548	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	XXXXXXXXXXXX
4	อ.ดร.สุพิชฌา สุพรรณสมบูรณ์	วท.บ. (วัสดุศาสตร์), 2540 วท.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ), 2545 Ph.D. (Materials Science), 2558	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี University of Technology Sydney, AUS	XXXXXXXXXXXX
5	อ.สุกัญญา วงษ์ศรีรักษา	วท.บ. (วัสดุศาสตร์), 2540 วท.ม. (วิศวกรรมโลหการ), 2546 M.Res (Science and Engineering of Materials), 2552	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย University of Birmingham, UK	XXXXXXXXXXXX

รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ย. 2560

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในปี พ.ศ. 2564 ไทยจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ ซึ่งจะมีจำนวนผู้สูงอายุประมาณ 1 ใน 5 ของประชากรทั้งประเทศ ปัจจัยนี้ย่อมส่งผลโดยตรงต่อโครงสร้างแรงงานของไทยที่จะขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศในอนาคต ปัญหาการขาดแคลนแรงงานทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพเป็นข้อจำกัดต่อการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจไทยเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจไทยสู่ระดับที่สูงขึ้น นอกจากนี้กำลังแรงงานในประเทศกว่าร้อยละ 65.1 มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและต่ำกว่า การสร้างแรงงานที่มีคุณภาพและมีการศึกษาในระดับอุดมศึกษาจึงมีความสำคัญอย่างมากในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศในอนาคต

นการ

ถาน

โครงสร้างเศรษฐกิจด้านการผลิตของไทยได้เปลี่ยนผ่านจากภาคเกษตรไปสู่ภาคอุตสาหกรรม โดยสัดส่วนของภาคเกษตรและอุตสาหกรรม จากปี พ.ศ. 2533 ที่ระดับร้อยละ 9.9 และ 25.4 เปลี่ยนไป เป็น 7.2 และ 28.5 ในปี พ.ศ. 2557 จากข้อมูลดังกล่าวมีความสอดคล้องกับคุณลักษณะร่วมที่มักพบของ ประเทศที่พัฒนาแล้วหรือประเทศในเอเชียที่พัฒนาเศรษฐกิจได้อย่างก้าวกระโดดในช่วง 4-5 ทศวรรษ เช่น ญี่ปุ่น ฮองกง เกาหลีใต้ สิงคโปร์ และจีน คือ (1) มีสัดส่วนของภาคเกษตรซึ่งมีผลิตภาพต่ำในด้านผลผลิต และการจ้างงานลดลง และ (2) มีสัดส่วนของภาคอุตสาหกรรมและบริการซึ่งมีผลิตภาพสูงกว่าภาคเกษตร เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังมีคุณลักษณะสำคัญอื่นๆ เช่น มีสินค้าและบริการที่หลากหลาย มีการยกระดับการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงด้วยนวัตกรรมใหม่ๆ

ในปัจจุบันเศรษฐกิจไทยเริ่มชะลอการเติบโตที่ระดับเพียง 3-4% ต่อปี ทำให้ประเทศไทย ณ ขณะนี้กำลังเผชิญกับปัญหา “กับดักของประเทศรายได้ปานกลาง” (Middle-income Trap) ถึงแม้ว่าในอดีตที่ผ่านมาประเทศไทยมีการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่โมเดลประเทศไทย 1.0 ที่เน้นภาค การเกษตร ไปสู่ ประเทศไทย 2.0 ที่เน้นอุตสาหกรรมเบา และก้าวสู่โมเดลปัจจุบันประเทศไทย 3.0 ที่เน้น อุตสาหกรรมหนักโดยสถานะที่เป็นอยู่ขณะนี้ต้องเผชิญกับดักสำคัญ คือ กับดักความเหลื่อมล้ำของความมั่ง คั่ง และกับดักความไม่สมดุลในการพัฒนา ที่เป็นอุปสรรคในการนำพาประเทศชาติให้เกิดการพัฒนาใน ระดับที่สูงขึ้น จึงถือเป็นความท้าทายและวาระแห่งชาติที่รัฐบาลได้นำเสนอโมเดลใหม่ ประเทศไทย 4.0 เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม โดยในการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศในครั้งนี้ เป็นการ ขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างน้อยใน 3 มิติสำคัญ คือ (1) เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม (2) เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อน ด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (3) เปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้าไปสู่การเน้น ภาคบริการมากขึ้น ประเทศไทย 4.0 จึงเป็นการพัฒนาเครื่องยนต์เพื่อขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจ ชุดใหม่ (New Engines of Growth) ด้วยการแปลงความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบของประเทศ 2 ด้าน คือ ความหลากหลายเชิงชีวภาพ และความหลากหลายเชิงวัฒนธรรม ให้เป็นความได้เปรียบในเชิงแข่งขัน โดยการเติมเต็มด้วยวิทยาการ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยและ พัฒนา

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สังคมไทยในปัจจุบันมีความก้าวหน้าในการพัฒนาเทคโนโลยี ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็วในทุกมิติ ทั้งทางสังคม เศรษฐกิจ การเมืองและเทคโนโลยี ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผล กระทบต่อสังคมและวัฒนธรรมอย่างเห็นได้ชัด นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรไทยที่จะ เข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ โดยสัดส่วนผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 19.8 ของจำนวนประชากร ทั้งหมดในขณะที่จำนวนประชากรวัยแรงงานได้เริ่มลดลงมาตั้งแต่ปี 2558 เป็นต้นมา ในภาวะที่ผลิตภาพ แรงงานไทยก็ยังต่ำเนื่องจากปัญหาคุณภาพแรงงาน ความล่าช้าในการพัฒนาเทคโนโลยีและปัญหาในการ บริหารจัดการ ส่งผลให้เกิดการขาดแคลนแรงงาน จึงเป็นข้อจำกัดในการเพิ่มขีดความสามารถในการ แข่งขันและศักยภาพการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ รวมทั้งการสร้างรายได้และการยกระดับ คุณภาพชีวิต ทั้งนี้เมื่อพิจารณาคุณภาพคนพบว่า การพัฒนาความรู้และทักษะของแรงงานไม่ตรงกับ ตลาดงาน ประกอบกับการเลื่อนไหลของวัฒนธรรมต่างชาติที่เข้ามาในวัฒนธรรมผ่านสังคมยุคดิจิทัล ในขณะที่คนไทยจำนวนไม่น้อยยังไม่สามารถคัดกรองและเลือกรับวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสม ส่งผลต่อ วิกฤติค่านิยม ทศนคติ และพฤติกรรมในการดำเนินชีวิต การพัฒนาในระยะต่อไปจึงต้องให้ความสำคัญกับ

การวางรากฐานการพัฒนาคนให้มีความสมบูรณ์ โดยต้องพัฒนาให้มีความสุขกายและใจที่ดี มีทักษะทางสมอง ทักษะการเรียนรู้และทักษะชีวิต เพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ ให้เป็นคนดีมีสุขภาวะที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัยมีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคมส่วนรวม มีทักษะความรู้ และความสามารถปรับตัวเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงรอบตัวที่รวดเร็ว ดังนั้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) จึงมีเป้าหมายหลักเพื่อให้ได้คนไทยที่มีคุณลักษณะเป็นคนไทยที่สมบูรณ์ มีวินัย มีทัศนคติ และพฤติกรรมตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม มีความเป็นพลเมืองตื่นรู้ มีความสามารถในการปรับตัวได้อย่างรู้เท่าทันสถานการณ์ มีวิถีชีวิตที่พอเพียง มีความรับผิดชอบและทำประโยชน์ต่อส่วนรวม

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์การพัฒนาทางสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม (ร่าง)แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) จึงได้กำหนดไว้อย่างชัดเจนว่าประเทศไทยจะให้ความสำคัญกับการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาเป็นปัจจัยในการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจ โดยรัฐจะสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และให้การสนับสนุนการวิจัย โดยจะเห็นได้จากการตั้งเป้าหมายในการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 1.5 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) และการเพิ่มจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเป็น 25 คนต่อประชากร 10,000 คน โดยมีแนวทางการพัฒนาเพื่อให้สำเร็จดังเป้าหมายที่ตั้งไว้ดังนี้ คือ เร่งการผลิตบุคลากรสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้พอเพียงและสอดคล้องกับความต้องการในอนาคต เร่งสร้างแรงงานที่มีคุณภาพและนักวิจัยมืออาชีพสู่ภาครัฐและภาคอุตสาหกรรม รวมถึงพัฒนาศักยภาพนักวิจัยให้มีทั้งความรู้และความเข้าใจในเทคโนโลยี ซึ่งการผลิตบุคลากรสายวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาวัสดุศาสตร์ สามารถสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาดังกล่าวเพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมายได้เป็นอย่างดี เนื่องจากองค์ความรู้ในเทคโนโลยีด้านวัสดุศาสตร์ถือเป็นองค์ความรู้ที่จำเป็นและเป็นที่ต้องการต่อภาคอุตสาหกรรมทั้งในปัจจุบันและอนาคตในหลายอุตสาหกรรมด้วยกัน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านวัสดุศาสตร์ทำให้สามารถมีวัสดุใหม่ที่ต้นทุนไม่สูงมากเกินไป และสามารถตอบสนองความต้องการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย ความหมายของเทคโนโลยีวัสดุนั้นมีขอบเขตไม่เพียงแต่เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับวัตถุดิบหรือการแปลงวัสดุไปใช้ในอุตสาหกรรม หากยังครอบคลุมไปถึงวัสดุระดับโมเลกุลและอะตอม ตลอดจนการพัฒนาวัสดุใหม่เพื่อตอบสนองการใช้งานเฉพาะด้าน ดังตัวอย่างเช่น วัสดุเชิงประกอบ วัสดุนาโน วัสดุทางชีวภาพ วัสดุฉลาด และวัสดุสมรรถนะสูง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าความรู้ทางวัสดุศาสตร์มีขอบเขตกว้างขวางและเป็นพื้นฐานของการพัฒนาเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมในอนาคต อันจะส่งผลให้เกิดการขับเคลื่อนประเทศด้วยด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างแท้จริง

ในการจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ ได้นำแผนยุทธศาสตร์ 15 ปี (พ.ศ. 2553 – 2567) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2554 – 2559) (ร่าง) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (พ.ศ.2555 – 2564) และแผนยุทธศาสตร์เทคโนโลยีวัสดุแห่งชาติ พ.ศ.2550 – 2559 รวมถึง กระบวนทัศน์ในการพัฒนาประเทศไทยภายใต้ ประเทศไทย 4.0 มาเป็นแนวคิดในการกำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตและผลการเรียนรู้ กล่าวคือบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาต้องมีความรอบรู้และเชี่ยวชาญในพฤติกรรมและสมบัติของวัสดุ สามารถนำทักษะทาง

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปเป็นพื้นฐานในการสร้างองค์ความรู้ทางด้านวัสดุศาสตร์ สามารถพัฒนาวัสดุ และสร้างสรรค์นวัตกรรมที่มีคุณภาพสามารถแข่งขันได้ โดยยังต้องตระหนักถึงการบริโภคทรัพยากรธรรมชาติที่พอเพียงเพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและการใช้งานวัสดุ นอกจากนี้ยังส่งเสริมทักษะทางด้านภาษา เนื่องจากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะต้องเข้าทำงานในสังคมพหุวัฒนธรรม และทักษะทางวิชาชีพที่ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการผ่านกระบวนการจัดการศึกษาแบบสหกิจศึกษาอีกด้วย นอกจากนี้ยังเน้นถึงทักษะทางด้านภาษา เนื่องจากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะต้องเข้าทำงานในสังคมพหุวัฒนธรรม และทักษะทางวิชาชีพที่ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการผ่านกระบวนการจัดการศึกษาแบบสหกิจศึกษาอีกด้วย

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีภารกิจหลักในการผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยตระหนักถึงบทบาทในการผลิตบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่มีคุณภาพ เพื่อเป็นบัณฑิตที่มีความเข้มแข็งด้านวิชาการ ควบคู่กับสมรรถนะในการทำงาน คณะวิทยาศาสตร์จึงออกแบบหลักสูตรในการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 มาตรฐานสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ผูกกับการพัฒนา/บ่มเพาะนิสิตตามสมรรถนะเฉพาะ/ค่านิยม (Core value) SCI ซึ่งหมายถึง Scientific Excellence, Corporate and Social Responsibility, International Recognition และมีคุณลักษณะตามอัตลักษณ์บัณฑิตของ มศว 9 ประการ คือ (1) ใฝ่รู้ตลอดชีวิต (2) คิดเป็น ทำเป็น (3) หนักเอา เบาสู้ (4) รู้กาลเทศะ (5) เปี่ยมจิตสำนึกสาธารณะ (6) มีทักษะสื่อสาร (7) อ่อนน้อมถ่อมตน (8) งานด้วยบุคลิก (9) พร้อมด้วยศาสตร์และศิลป์ เพื่อยกระดับคุณภาพบัณฑิตที่ต้องได้รับการพัฒนาคนสู่ความเป็นมืออาชีพตามบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลงด้วยการให้ความรู้ทางวิชาการ ควบคู่กับการเสริมสร้างความสามารถและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่พึงมี เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตามนโยบายการศึกษาของชาติ ความต้องการของชุมชนและสังคม อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

ความรู้ทางด้านวัสดุศาสตร์มีลักษณะทั้งที่เป็นความรู้เฉพาะสาขาและที่เป็นสหวิทยาการ คือการใช้ความรู้ในหลายๆ แขนงมารวมกันในการศึกษาและคิดค้นวัสดุชนิดใหม่ๆ วัสดุที่ต้องใช้การบูรณาการองค์ความรู้ในหลายๆ ด้าน เช่น วัสดุเชิงประกอบ วัสดุนาโน วัสดุทางชีวภาพ และวัสดุฉลาด เป็นต้น รวมถึงการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ และการพัฒนากระบวนการผลิตวัสดุ ดังนั้นการเกิดหลักสูตร วท.บ. สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการส่งเสริมให้มีการพัฒนาวิชาการและวิจัยในลักษณะสหสาขาวิชา สอดรับกับประเด็นยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยที่จะพัฒนาสหสาขาวิชาเพื่อสร้างงานวิจัยและนวัตกรรมในระดับสากล ซึ่งในปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ได้มีการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวัสดุศาสตร์อยู่แล้ว การเปิดหลักสูตรในระดับปริญญาตรีสาขาวิชาวัสดุศาสตร์จึงเป็นการเสริมความแข็งแกร่งทางด้านวิชาการและวิจัยให้กับสาขาวิชาวัสดุศาสตร์ อันจะนำไปสู่งานวิจัยในระดับสากลและการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ๆ ทางด้านวัสดุ

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

นิสิตเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปจากสำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ เรียนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะจากคณะวิทยาศาสตร์ และเรียนรายวิชาเลือกเสรีจากคณะต่างๆ ในมหาวิทยาลัย โดยมีการบริหารจัดการดังนี้

13.1 แต่งตั้งคณะกรรมการจัดการเรียนการสอน เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับคณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา อาจารย์ผู้สอนและนิสิต ในการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร

13.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร/คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดำเนินการ/กำกับ/ดูแลการดำเนินงานของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยเฉพาะในเรื่องของกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมอาจารย์ผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนของรายวิชาได้บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของรายวิชา

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

มุ่งผลิตนักวิทยาศาสตร์ที่มีความรอบรู้และเชี่ยวชาญในพฤติกรรมและสมบัติของวัสดุ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและการปฏิบัติงานตามวิชาชีพ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

1.2 ความสำคัญ

การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมภายใต้สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรง ทำให้ประเทศไทยต้องมีการปรับตัวเนื่องจากตกอยู่ในสถานะที่ต้องแข่งขันกับ (1) ประเทศที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าเนื่องจากมีข้อได้เปรียบในเรื่องค่าจ้างแรงงาน และทรัพยากรธรรมชาติ และ (2) ประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม ดังนั้นเพื่อให้เกิดการแข่งขันได้กับประเทศดังกล่าว ประเทศไทยจำเป็นต้องมุ่งเน้นในการสร้างองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงการนำองค์ความรู้นั้นไปใช้ประโยชน์ทั้งในภาคการผลิต และการรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อที่สามารถพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้อย่างยั่งยืน กระบวนทัศน์ในการพัฒนาประเทศไทยภายใต้ “ประเทศไทย 4.0” ก็เป็นอีกนโยบายหนึ่งที่วางรากฐานการพัฒนาประเทศในระยะยาว เป็นจุดเริ่มต้นในการขับเคลื่อนไปสู่การเป็นประเทศที่ “มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน”

สาขาวิชาวัสดุศาสตร์เป็นสาขาวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุ โดยครอบคลุมทั้งความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานและประยุกต์ ศึกษาสมบัติ กระบวนการผลิต กระบวนการปรับปรุงคุณภาพ การใช้ประโยชน์ของวัสดุ รวมถึงการคิดค้นนวัตกรรมทางด้านวัสดุ สร้างสรรค์นวัตกรรมและพัฒนากระบวนการผลิตแบบใหม่ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น หรือทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสมรรถนะสูงขึ้น รวมถึงมีทักษะในการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ เพื่อเลือกใช้วัสดุได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับงาน ทำให้ในปัจจุบัน ความรู้ด้านวัสดุศาสตร์ได้เข้าไปมีบทบาทความสำคัญอย่างมากในเกือบจะทุกอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะเป็น อุตสาหกรรมหลักของประเทศในยุค ประเทศไทย 3.0 เช่น อุตสาหกรรมเซรามิก อุตสาหกรรมแก้ว/กระจก อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ อุตสาหกรรมพลาสติก หรืออุตสาหกรรมที่เป็นอุตสาหกรรมแห่งอนาคตซึ่งขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมตามโมเดลการขับเคลื่อนประเทศด้วยนโยบาย ประเทศไทย 4.0 ได้แก่ อุตสาหกรรมที่อยู่ในนโยบาย BOI Super cluster (คลัสเตอร์สำหรับกิจการที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและเป็นอุตสาหกรรมแห่งอนาคต) และ Targeted Cluster (คลัสเตอร์เป้าหมาย) จะเห็นได้ว่าความรู้ทางด้านวัสดุศาสตร์นั้นเป็นความรู้ที่จำเป็น มีความสำคัญ และถูกนำไปใช้ในหลายอุตสาหกรรม ดังนั้นนักวัสดุศาสตร์ (Materials Scientist) จึงเป็นที่ต้องการอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

นอกจากนี้การพัฒนากำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณภาพและเพียงพอต่อการรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมต่างๆ ในอนาคตนั้น จำเป็นต้องอาศัยการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้นิสิตมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกในศตวรรษที่ 21 หลักสูตรวท.บ. สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ มีการจัดแผนการศึกษาในลักษณะสหกิจศึกษา เพื่อให้นิสิตในหลักสูตรได้มีประสบการณ์ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมและเพิ่มพูนทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ในหลายๆ ด้าน เช่น ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ และทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม โดยนิสิตจะนำเอาหลักวิชาการทั้งทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติต่างๆ ที่นิสิตได้ศึกษามาแล้วนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการเพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์ที่ดี อันจะส่งผลให้นิสิตมีทักษะและคุณภาพตรงตามวัตถุประสงค์ที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการมากที่สุด

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

1. มีความรู้ความชำนาญทางด้านวัสดุศาสตร์ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่สำคัญต่ออุตสาหกรรมการผลิต สามารถนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานตามวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม
2. มีความสามารถและทักษะในการทำงานกับภาคอุตสาหกรรม สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต
3. มีความรอบรู้วัสดุที่หลากหลาย สามารถบูรณาการความรู้เพื่อนำไปสู่การวิจัยและพัฒนาวัสดุและสร้างสรรค์นวัตกรรม อันจะก่อให้เกิดการพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้อย่างยั่งยืน
4. มีคุณธรรมจริยธรรม รู้จักเสียสละเพื่อส่วนรวม และมีความรับผิดชอบในบริบททางวิชาการต่อสังคมและประเทศชาติ ตลอดจนเป็นผู้ที่สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องทั้งในด้านวิชาการและวิชาชีพ
5. มีทักษะสื่อสาร สามารถใช้ภาษาสื่อสารได้เข้าใจชัดเจนและสามารถถ่ายทอดความรู้ของตนให้กับผู้อื่นได้

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/แผนการเปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้
2.1 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนทุกปีการศึกษา	2.1.1 มีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอน 2.1.2 มีการประชุมเพื่อพิจารณาแนวทางการพัฒนา และปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน	2.1.1 รายงานผลการเรียนรู้และ/หรือ ผลการจัดการเรียนการสอน (มคอ. 3-7) 2.1.2 เอกสารการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน/กลยุทธ์การสอน (มคอ. 3-7)

แผนการพัฒนา/แผนการเปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้
2.2 มีการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกปีการศึกษา	2.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	2.2.1 การเข้าร่วมโครงการ/กิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาทางวิชาการของคณาจารย์ประจำหลักสูตร
2.3 มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเทคโนโลยี รวมถึงมาตรฐานของสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	2.3.1 วิเคราะห์และวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้มีส่วนได้เสีย	2.3.1 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ. 7) 2.3.2 ร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำและการประกอบอาชีพอิสระใน 1 ปี 2.3.3 ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ/ผู้ใช้บัณฑิต

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ทั้งนี้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคปลาย เดือนมกราคม – พฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม

(ทั้งนี้ปฏิบัติตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่องการเปิดภาคเรียน)

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญโปรแกรมที่เน้นวิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า

2.2.2 มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

2.3.1 มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานไม่เพียงพอ และขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.3.2 มีทักษะการเรียนรู้ด้านภาษาอังกฤษ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ค่อนข้างน้อย

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

2.4.1 จัดอบรมรายวิชาพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อปรับพื้นฐานความรู้ และเตรียมความพร้อมให้นิสิต

2.4.2 จัดกิจกรรมเสริมความรู้และทักษะการเรียนรู้ด้านภาษาอังกฤษ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

หน่วย : คน

ระดับ	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	40	40

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ เพื่อใช้ในการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย 1 ปีการศึกษา (ค่าธรรมเนียม/คน/ปี × จำนวนรับ)	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000
รวมรายรับ	1,600,000	3,200,000	4,800,000	6,400,000	6,400,000

หมายเหตุ

- ค่าธรรมเนียม 40,000 บาทต่อคนต่อปี × จำนวนรับ 40 คน

2.6.2 ประมาณการค่าใช้จ่าย

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565
หมวดการจัดการเรียนการสอน					
1. ค่าสอน (ค่าตอบแทน อาจารย์พิเศษและคณะร่วม สอน)	168,000	336,000	504,000	672,000	672,000
2. ค่าวัสดุ (วัสดุสำนักงานและ วัสดุการเรียนการสอน)	250,000	500,000	750,000	1,000,000	1,000,000
3. ทู่นและกิจกรรมนิสิต	100,000	200,000	300,000	400,000	400,000
4. งบประมาณบุคลากร	100,000	200,000	300,000	400,000	400,000
5. งบประมาณสนับสนุนการวิจัย	100,000	200,000	300,000	400,000	400,000
6. ค่าใช้จ่ายส่วนกลางของคณะ	150,000	300,000	450,000	600,000	600,000
7. ค่าสาธารณูปโภค	100,000	200,000	300,000	400,000	400,000
8. ค่าพัฒนาสถานที่ ครุภัณฑ์	100,000	200,000	300,000	400,000	400,000
9. ค่าพัฒนามหาวิทยาลัย	240,000	480,000	720,000	960,000	960,000
หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลาง					
1. ค่าบำรุงมหาวิทยาลัย (950 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	76,000	152,000	228,000	304,000	304,000
2. ค่าบำรุงห้องสมุด (900 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	72,000	144,000	216,000	288,000	288,000
3. ค่าบำรุงฝ่ายกิจการนิสิต (850 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	68,000	136,000	204,000	272,000	272,000
4. ค่ากองทุนคอมพิวเตอร์ (650 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	52,000	104,000	156,000	208,000	208,000
5. ค่าบำรุงด้านการกีฬา (300 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	24,000	48,000	72,000	96,000	96,000
รวมรายจ่าย	1,600,000	3,200,000	4,800,000	6,400,000	6,400,000

* คิดจำนวนนิสิต 40 คน

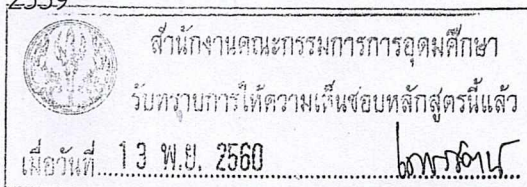
2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน



3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 129 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

รายละเอียด	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 93
2.1 วิชาแกน	36
2.1.1 วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน	25
2.1.2 วิชาแกนเฉพาะสาขา	11
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า 57
2.2.1 วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	6
2.2.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ	39
2.2.3 วิชาเฉพาะด้านเลือก	ไม่น้อยกว่า 12
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6
รวม	ไม่น้อยกว่า 129

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต โดยเลือกจากกลุ่มวิชาบังคับ 20 หน่วยกิต และกลุ่มวิชาเลือกไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต ดังนี้

1. วิชาบังคับ

กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กลุ่มบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี) และกลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) ดังนี้

1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

1.1.1 ภาษาไทย กำหนดให้เรียน 3 หน่วยกิต ดังนี้

มศว 111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
SWU111	Thai for Communication	

1.1.2 ภาษาอังกฤษ กำหนดให้เลือกรเรียน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว 121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU121	English for Effective Communication 1	
มศว 122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU122	English for Effective Communication 2	

1.2 กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)

กำหนดให้เรียน 3 หน่วยกิต ดังนี้

มศว 141	ชีวิตในโลกดิจิทัล	3(3-0-6)
SWU141	Life in a Digital World	

1.3 กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)

กำหนดให้เรียน 8 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว 151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(3-0-6)
SWU151	General Education for Human Development	
มศว 161	มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้	2(2-0-4)
SWU161	Human in Learning Society	
มศว 261	พลเมืองวิวัฒน์	3(3-0-6)
SWU261	Active Citizens	

2. วิชาเลือก

กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี) กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) และกลุ่มวิชาพลานามัย ดังนี้

2.1 กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)

กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว 241	แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลและสังคม	2(1-2-3)
SWU241	Digital Technology and Society Trends	
มศว 242	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
SWU242	Mathematics in Daily Life	
มศว 243	การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล	3(3-0-6)
SWU243	Personal Financial Management	
มศว 244	วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี	3(3-0-6)
SWU244	Science for Better Life and Environment	
มศว 245	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	2(2-0-4)
SWU245	Science, Technology and Society	
มศว 246	วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	2(2-0-4)
SWU246	Healthy Lifestyle	
มศว 247	อาหารเพื่อชีวิต	2(1-2-3)
SWU247	Food for Life	
มศว 248	พลังงานทางเลือก	2(2-0-4)
SWU248	Alternative Energy	
มศว 341	ธุรกิจในโลกดิจิทัล	2(1-2-3)
SWU341	Business in a Digital World	

2.2 กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)

กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว 251	ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์	2(1-2-3)
SWU251	Music and Human Spirit	
มศว 252	สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	3(3-0-6)
SWU252	Aesthetics for Life	
มศว 253	สุนทรียสนทนา	2(1-2-3)
SWU253	Dialogue	
มศว 254	ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์	2(1-2-3)
SWU254	Art and Creativity	
มศว 255	ธรรมนูญชีวิต	2(1-2-3)
SWU255	Constitution For Living	

มศว 256	การอ่านเพื่อชีวิต	2(2-0-4)
SWU256	Reading for Life	
มศว 257	วรรณกรรมและพลังทางปัญญา	2(2-0-4)
SWU257	Literature for Intellectual Powers	
มศว 258	ศิลปะการพูดและการนำเสนอ	2(2-0-4)
SWU258	Arts of Speaking and Presentation	
มศว 262	ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม	2(2-0-4)
SWU262	History and Effects on Society	
มศว 263	มนุษย์กับสันติภาพ	2(2-0-4)
SWU263	Human and Peace	
มศว 264	มนุษย์ในสังคมพหุวัฒนธรรม	2(2-0-4)
SWU264	Human in Multicultural Society	
มศว 265	เศรษฐกิจโลกาภิวัตน์	3(3-0-6)
SWU265	Economic Globalization	
มศว 266	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	2(2-0-4)
SWU266	Sufficiency Economy	
มศว 267	หลักการจัดการสมัยใหม่	2(2-0-4)
SWU267	Principles of Modern Management	
มศว 268	การศึกษาทางสังคมด้วยกระบวนการวิจัย	2(1-2-3)
SWU268	Social Study by Research	
มศว 351	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(2-2-5)
SWU351	Personality Development	
มศว 352	ปรัชญาและกระบวนการคิด	3(3-0-6)
SWU352	Philosophy and Thinking Process	
มศว 353	การคิดอย่างมีเหตุผลและจริยธรรม	3(3-0-6)
SWU353	Logical Thinking and Ethics	
มศว 354	ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม	3(2-2-5)
SWU354	Creativity and Innovation	
มศว 355	พุทธธรรม	3(3-0-6)
SWU355	Buddhism	
มศว 356	จิตวิทยาสังคมในการดำเนินชีวิต	2(2-0-4)
SWU356	Social Psychology for Living	
มศว 357	สุขภาพจิตและการปรับตัวในสังคม	2(2-0-4)
SWU357	Mental Health and Adjustment in Society	
มศว 358	กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม	2(1-2-3)
SWU358	Creative Activities for Life and Social Development	
มศว 361	มศว เพื่อชุมชน	3(1-4-4)
SWU361	SWU for Communities	

มศว 362	ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2(1-2-3)
SWU362	Local Wisdom	
มศว 363	สัมมาชีพชุมชน	2(1-2-3)
SWU363	Ethical Careers for Community	
มศว 364	กิจการเพื่อสังคม	2(1-2-3)
SWU364	Social Enterprise	

2.3 กลุ่มวิชาพลานามัย

กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว 131	ลีลาศ	1(0-2-1)
SWU131	Social Dance	
มศว 132	สมรรถภาพส่วนบุคคล	1(0-2-1)
SWU132	Personal Fitness	
มศว 133	การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ	1(0-2-1)
SWU133	Jogging for Health	
มศว 134	โยคะ	1(0-2-1)
SWU134	Yoga	
มศว 135	ว่ายน้ำ	1(0-2-1)
SWU135	Swimming	
มศว 136	แบดมินตัน	1(0-2-1)
SWU136	Badminton	
มศว 137	เทนนิส	1(0-2-1)
SWU137	Tennis	
มศว 138	กอล์ฟ	1(0-2-1)
SWU138	Golf	
มศว 139	การฝึกโดยการใช้น้ำหนัก	1(0-2-1)
SWU139	Weight Training	

3.1.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 93 หน่วยกิต ดังนี้

1. วิชาแกน กำหนดให้เรียน 36 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้

1.1 วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน กำหนดให้เรียน 25 หน่วยกิต

ดังนี้

คณ 115	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
MA 115	Calculus I	

คณ 116	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
MA 116	Calculus II	
คณ 218	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(3-0-6)
MA 218	Ordinary Differential Equations	
คม 100	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
CH 100	General Chemistry I	
คม 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)
CH 190	General Chemistry Laboratory I	
คม 101	เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)
CH 101	General Chemistry II	
คม 191	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1(0-3-0)
CH 191	General Chemistry Laboratory II	
ชว 101	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)
BI 101	Biology I	
ชว 191	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-2-1)
BI 191	Biology Laboratory I	
ฟส 100	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
PY 100	General Physics	
ฟส 180	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-2-1)
PY 180	General Physics Laboratory	

1.2 วิชาแกนเฉพาะสาขา กำหนดให้เรียน 11 หน่วยกิต ดังนี้

วส 211	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น	2(2-0-4)
MS 211	Introduction to Materials Science	
วส 212	พฤติกรรมทางกลของวัสดุ	2(2-0-4)
MS 212	Mechanical Behavior of Materials	
วส 213	กระบวนการผลิตวัสดุ	3(3-0-6)
MS 213	Materials Processing	
วส 214	ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ	2(0-4-2)
MS 214	Materials Processing Laboratory	
วส 261	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	2(2-0-4)
MS 261	Thermodynamics of Materials	

2. วิชาเฉพาะด้าน กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 57 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

2.1 วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต ดังนี้

วทศ 301	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3(2-2-5)
SCI 301	English for Science I	

วทศ 302	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 2	3(2-2-5)
SCI 302	English for Science II	

2.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ กำหนดให้เรียน 39 หน่วยกิต ดังนี้

วส 111	แร่วิทยาเบื้องต้น	3(2-2-5)
MS 111	Introduction to Mineralogy	
วส 215	ผลึกศาสตร์และผลึกศาสตร์ทางแสง	3(2-2-5)
MS 215	Crystallography and Optical Crystallography	
วส 216	เคมีอินทรีย์สำหรับวัสดุศาสตร์	2(2-0-4)
MS 216	Organic Chemistry for Materials Science	
วส 221	โลหะวิทยากายภาพ	2(2-0-4)
MS 221	Physical Metallurgy	
วส 231	วิทยาศาสตร์เซรามิก	2(2-0-4)
MS 231	Ceramic Science	
วส 241	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	2(2-0-4)
MS 241	Polymer Science	
วส 251	เทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุ	2(1-2-3)
MS 251	Materials Characterization Techniques	
วส 262	แผนภูมิสมดุลเฟส	2(2-0-4)
MS 262	Phase Equilibrium Diagrams	
วส 321	การกัดกร่อนและการเสื่อมสภาพของวัสดุ	2(2-0-4)
MS 321	Corrosion and Degradation of Materials	
วส 331	วิทยาศาสตร์แก้ว	2(2-0-4)
MS 331	Glass Science	
วส 351	การเคลือบผิว	3(2-2-5)
MS 351	Surface Coating	
วส 352	สมบัติทางไฟฟ้าแม่เหล็กและแสงของวัสดุ	2(2-0-4)
MS 352	Electrical, Magnetic and Optical Properties of Materials	
วส 353	การปรับปรุงสมบัติของวัสดุ	2(1-2-3)
MS 353	Materials Properties Development	
วส 361	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนในวัสดุ	2(2-0-4)
MS 361	Transport Phenomena in Materials	
วส 371	วัสดุชีวภาพ	2(2-0-4)
MS 371	Biomaterials	
วส 372	วัสดุนาโนเบื้องต้น	2(2-0-4)
MS 372	Introduction to Nanomaterials	

วส 381	สัมมนาทางวัสดุศาสตร์	1(0-2-1)
MS 381	Seminar in Materials Science	
วส 382	ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น	1(1-0-2)
MS 382	Fundamental of Research Methodology	
วส 481	โครงการทางวัสดุศาสตร์	2(0-6-0)
MS 481	Project in Materials Science	

2.3 วิชาเฉพาะด้านเลือก กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยนิสิตสามารถเลือกเรียนได้ทั้ง กลุ่มวิชาวัสดุอุตสาหกรรม กลุ่มวิชานวัตกรรมวัสดุ และกลุ่มวิชาเลือก รวม จากรายวิชาต่อไปนี้

วิชาเอกเลือก กลุ่มวิชาวัสดุอุตสาหกรรม

วส 355	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	2(2-0-4)
MS 355	Occupational Health and Safety	
วส 421	โลหะและโลหะผสมในกลุ่มเหล็ก	2(2-0-4)
MS 421	Ferrous Metals and Alloys	
วส 422	โลหะและโลหะผสมนอกกลุ่มเหล็ก	2(2-0-4)
MS 422	Nonferrous Metals and Alloys	
วส 423	การแปลงเฟสของโลหะและโลหะผสม	2(2-0-4)
MS 423	Phase Transformations in Metals and Alloys	
วส 424	กรรมวิธีโลหะผง	2(2-0-4)
MS 424	Powder Metallurgy	
วส 425	การขึ้นรูปและการหล่อโลหะ	2(1-3-2)
MS 425	Metal Forming and Casting	
วส 431	เคลือบและอีนาเมล	2(2-0-4)
MS 431	Glaze and Enamel	
วส 432	อิเล็กทรอนิกส์เซรามิก	2(2-0-4)
MS 432	Electroceramics	
วส 433	ซีเมนต์และคอนกรีต	2(2-0-4)
MS 433	Cement and Concrete	
วส 441	เทคโนโลยีเยื่อและกระดาษเบื้องต้น	2(2-0-4)
MS 441	Introduction to Pulp and Paper Technology	
วส 442	เทคโนโลยียาง	2(2-0-4)
MS 442	Rubber Technology	
วส 443	เทคโนโลยีการแปรรูปพอลิเมอร์	2(2-0-4)
MS 443	Polymer Processing Technology	
วส 444	เทคโนโลยีเส้นใย	2(2-0-4)
MS 444	Fiber Technology	
วส 445	ปฏิบัติการเคมีเส้นใย	1(0-2-1)
MS 445	Fiber Chemistry Laboratory	

วส 451	สมบัติทางแสงของแร่	2(1-2-3)
MS 451	Optical Mineralogy	
วส 452	ลักษณะเฉพาะของหินมีค่า	2(1-3-2)
MS 452	Precious Stone Characterization	
วส 453	การบริหารและการจัดการอุตสาหกรรม	2(2-0-4)
MS 453	Industrial Administration and Management	
วส 454	การสกัดโลหะมีค่าจากเศษของเสีย	2(1-2-3)
MS 454	Refining of Precious Metal Scraps and Wastes	
วส 455	การวิเคราะห์ความวิบัติ	2(1-2-3)
MS 455	Failure Analysis	
วส 456	การเคลือบฟิล์มบาง	2(2-0-4)
MS 456	Thin Film Deposition	

วิชาเอกเลือก กลุ่มวิชานวัตกรรมวัสดุ

วส 457	การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือขั้นสูง	2(1-2-3)
MS 457	Advanced Instrument Analysis	
วส 458	วัสดุศาสตร์เชิงคำนวณ	2(1-2-3)
MS 458	Computational Materials Science	
วส 471	วัสดุเชิงประกอบเบื้องต้น	2(2-0-4)
MS 471	Introduction to Composite Materials	
วส 472	เทคโนโลยีการขึ้นรูประดับไมโครและนาโน	2(2-0-4)
MS 472	Micro and Nanofabrication Technology	
วส 473	วัสดุฉลาด	2(2-0-4)
MS 473	Smart Materials	
วส 474	นวัตกรรมวัสดุ	2(2-0-4)
MS 474	Innovative Materials	
วส 475	การเลือกใช้วัสดุ	2(2-0-4)
MS 475	Materials Selection	
วส 476	การรับรู้และความรู้สึกต่อวัสดุ	2(2-0-4)
MS 476	Materials Perception and Sensation	
วส 477	วัสดุแคทาไลติก	2(2-0-4)
MS 477	Catalytic Materials	
วส 478	วัสดุสมรรถนะสูง	2(2-0-4)
MS 478	High Performance Materials	
วส 482	หัวข้อทางวัสดุศาสตร์	1(1-0-2)
MS 482	Selected Topics in Materials Science	
วส 483	วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)
MS 483	Eco-Friendly Materials	

วิชาเอกเลือก กลุ่มวิชาเลือกร่วม

วส 391	เตรียมสหกิจศึกษา	2(2-0-4)
MS 391	Co-operative Education Preparation	
วส 491	ฝึกงาน	2(0-6-0)
MS 491	Internship	
วส 492	สหกิจศึกษา	6(0-18-0)
MS 492	Co-operative Education	

3.1.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย ยกเว้นรายวิชาที่เป็นพื้นฐานของวิชาเอก

ความหมายของเลขรหัสวิชา

1. ความหมายของรหัสตัวอักษร

คณ หรือ MA	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์
คม หรือ CH	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาเคมี
ชว หรือ BI	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาชีววิทยา
ฟส หรือ PY	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาฟิสิกส์
วส หรือ MS	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาวัสดุศาสตร์
วทศ หรือ SCI	หมายถึง	รายวิชาในคณะวิทยาศาสตร์

2. ความหมายของรหัสวิชาคณะวิทยาศาสตร์ วิชา วทศ

0	หมายถึง	ภาษาอังกฤษ
1	หมายถึง	สัมมนา
2	หมายถึง	โครงงาน

3. ความหมายของรหัสตัวเลข

เลขรหัสตัวแรก	หมายถึง	ชั้นปีที่เปิดสอน
เลขรหัสตัวกลาง	หมายถึง	หมวดวิชา
เลขรหัสตัวสุดท้าย	หมายถึง	ลำดับรายวิชาในหมวดวิชาของเลขรหัสตัวกลาง

4. ความหมายของเลขรหัสวิชา สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ วิชา วส

0	หมายถึง	ภาษาอังกฤษ
1	หมายถึง	แร่ ธรรณี และวัสดุศาสตร์พื้นฐาน
2	หมายถึง	โลหะ
3	หมายถึง	เซรามิก
4	หมายถึง	พอลิเมอร์
5	หมายถึง	วิเคราะห์ลักษณะเฉพาะ เทคโนโลยีการผลิต และการจัดการอุตสาหกรรม
6	หมายถึง	สมดุลเฟส อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์ และกลศาสตร์

7	หมายถึง	วัสดุชีวภาพ วัสดุนาโน วัสดุฉลาด วัสดุเชิงประกอบ และนวัตกรรมวัสดุ
8	หมายถึง	สัมมนา หัวข้อพิเศษ และโครงการ
9	หมายถึง	ฝึกงาน และสหกิจศึกษา

5. ความหมายของเลขรหัสแสดงจำนวนหน่วยกิต

เลขรหัสนอกวงเล็บ	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของรายวิชา
เลขรหัสในวงเล็บตัวที่ 1	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
เลขรหัสในวงเล็บตัวที่ 2	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ
เลขรหัสในวงเล็บตัวที่ 3	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงที่ศึกษาด้วยตนเอง

3.1.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เข้าเรียนในปีการศึกษา 2561

3.1.4.1 แผนการศึกษาแบบฝึกงาน

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
วิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)	9 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)	8 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	
มศว 121 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)	มศว 111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
		มศว 122 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)			
มศว 141 ชีวิตในโลกดิจิทัล	3(3-0-6)		
กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)		กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	
มศว 151 การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(3-0-6)	มศว 161 มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้	2(2-0-4)
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	1 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	1 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพลานามัย		กลุ่มวิชาพลานามัย	
มศว 136 แบดมินตัน	1(0-2-1)	มศว 132 สมรรถภาพส่วนบุคคล	1(0-2-1)
วิชาแกน	11 หน่วยกิต	วิชาแกน	7 หน่วยกิต
วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน	11 หน่วยกิต	วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน	7 หน่วยกิต
คณ 115 แคลคูลัส 1	3(3-0-6)	คณ 116 แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
คณ 100 เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)	คณ 101 เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)
คณ 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)	คณ 191 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1(0-3-0)
ชีว 101 ชีววิทยา 1	3(3-0-6)		
ชีว 191 ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-2-1)		
		วิชาเฉพาะด้าน	3 หน่วยกิต
		วิชาเฉพาะด้านบังคับ	3 หน่วยกิต
		วส 111 แร่วิทยาเบื้องต้น	3(2-2-5)
รวมจำนวนหน่วยกิต	21 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	19 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	3 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)	3 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี)		กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	
มศว 243 การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล	3(3-0-6)	มศว 261 พลเมืองวิวัฒน์	3(3-0-6)
วิชาแกน	8 หน่วยกิต	วิชาแกน	10 หน่วยกิต
วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พื้นฐาน	4 หน่วยกิต	วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พื้นฐาน	3 หน่วยกิต
ฟส 100 ฟิสิกส์ทั่วไปในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	คณ 218 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(3-0-6)
ฟส 180 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-2-1)		
วิชาแกนเฉพาะสาขา	4 หน่วยกิต	วิชาแกนเฉพาะสาขา	7 หน่วยกิต
วส 211 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น	2(2-0-4)	วส 213 กระบวนการผลิตวัสดุ	3(3-0-6)
วส 212 พฤติกรรมทางกลของวัสดุ	2(2-0-4)	วส 214 ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ	2(0-4-2)
		วส 261 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	2(2-0-4)
วิชาเฉพาะด้าน	9 หน่วยกิต	วิชาเฉพาะด้าน	6 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	9 หน่วยกิต	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	6 หน่วยกิต
วส 215 วัสดุศาสตร์และวัสดุศาสตร์ทางแสง	3(2-2-5)	วส 231 วิทยาศาสตร์เซรามิก	2(2-0-4)
วส 216 เคมีอินทรีย์สำหรับวัสดุศาสตร์	2(2-0-4)	วส 241 วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	2(2-0-4)
วส 221 โลหะวิทยากายภาพ	2(2-0-4)	วส 262 แผนภูมิสมดุลเฟส	2(2-0-4)
วส 251 เทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุ	2(1-2-3)		
รวมจำนวนหน่วยกิต	20 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	19 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ปีที่3 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	3 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	2 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)		กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	
มศว 354 ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม	3(2-2-5)	มศว 356 จิตวิทยาสังคมในการดำเนินชีวิต	2(2-0-4)
วิชาเฉพาะด้าน	15 หน่วยกิต	วิชาเฉพาะด้าน	10 หน่วยกิต
วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	3 หน่วยกิต	วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	3 หน่วยกิต
วทศ 301 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3(2-2-5)	วทศ 302 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 2	3(2-2-5)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	12 หน่วยกิต	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	7 หน่วยกิต
วส 321 การกัดกร่อนและการเสื่อมสภาพของวัสดุ	2(2-0-4)	วส 352 สมบัติทางไฟฟ้าแม่เหล็กและแสงของวัสดุ	2(2-0-4)
วส 331 วิทยาศาสตร์แก้ว	2(2-0-4)	วส 353 การปรับปรุงสมบัติของวัสดุ	2(1-2-3)
วส 351 การเคลือบผิว	3(2-2-5)	วส 372 วัสดุนาโนเบื้องต้น	2(2-0-4)
วส 361 ปฏิกิริยาการถ่ายโอนในวัสดุ	2(2-0-4)	วส 382 ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น	1(1-0-2)
วส 371 วัสดุชีวภาพ	2(2-0-4)		
วส 381 สัมมนาทางวัสดุศาสตร์	1(0-2-1)		
รวมจำนวนหน่วยกิต	18 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	12 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะด้าน	4 หน่วยกิต	วิชาเฉพาะด้าน	10 หน่วยกิต
		วิชาเฉพาะด้านบังคับ	2 หน่วยกิต
		วส 481 โครงงานทางวัสดุศาสตร์	2(0-6-2)
วิชาเฉพาะด้านเลือก	4 หน่วยกิต	วิชาเฉพาะด้านเลือก	8 หน่วยกิต
*วส 491 ฝึกงาน	2(0-6-0)		
วิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต		
รวมจำนวนหน่วยกิต	10 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	10 หน่วยกิต

*สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนวิชา วส 491 ฝึกงาน ให้ลงทะเบียนเรียนชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 และ ฝึกงานในชั้นปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน

3.1.4.2 แผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
วิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)	9 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)	8 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	
มศว 121 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)	มศว 111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
		มศว 122 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)			
มศว 141 ชีวิตในโลกดิจิทัล	3(3-0-6)		
กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)		กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	
มศว 151 การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(3-0-6)	มศว 161 มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้	2(2-0-4)
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	1 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	1 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพลานามัย		กลุ่มวิชาพลานามัย	
มศว 136 แบดมินตัน	1(0-2-1)	มศว 132 สมรรถภาพส่วนบุคคล	1(0-2-1)
วิชาแกน	11 หน่วยกิต	วิชาแกน	7 หน่วยกิต
วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน	11 หน่วยกิต	วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน	7 หน่วยกิต
คณ 115 แคลคูลัส 1	3(3-0-6)	คณ 116 แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
คม 100 เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)	คม 101 เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)
คม 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)	คม 191 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1(0-3-0)
ชว 101 ชีววิทยา 1	3(3-0-6)		
ชว 191 ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-2-1)		
		วิชาเฉพาะด้าน	3 หน่วยกิต
		วิชาเฉพาะด้านบังคับ	3 หน่วยกิต
		วส 111 แร่วิทยาเบื้องต้น	3(2-2-5)
รวมจำนวนหน่วยกิต	21 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	19 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	3 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)	3 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี)		กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	
มศว 243 การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล	3(3-0-6)	มศว 261 พลเมืองวิวัฒน์	3(3-0-6)
วิชาแกน	8 หน่วยกิต	วิชาแกน	10 หน่วยกิต
วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พื้นฐาน	4 หน่วยกิต	วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พื้นฐาน	3 หน่วยกิต
ฟส 100 ฟิสิกส์ทั่วไปในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	คณ 218 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(3-0-6)
ฟส 180 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-2-1)		
วิชาแกนเฉพาะสาขา	4 หน่วยกิต	วิชาแกนเฉพาะสาขา	7 หน่วยกิต
วส 211 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น	2(2-0-4)	วส 213 กระบวนการผลิตวัสดุ	3(3-0-6)
วส 212 พฤติกรรมทางกลของวัสดุ	2(2-0-4)	วส 214 ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ	2(0-4-2)
		วส 261 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	2(2-0-4)
วิชาเฉพาะด้าน	9 หน่วยกิต	วิชาเฉพาะด้าน	6 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	9 หน่วยกิต	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	6 หน่วยกิต
วส 215 วัสดุศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ทางแสง	3(2-2-5)	วส 231 วิทยาศาสตร์เซรามิก	2(2-0-4)
วส 216 เคมีอินทรีย์สำหรับวัสดุศาสตร์	2(2-0-4)	วส 241 วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	2(2-0-4)
วส 221 โลหะวิทยากายภาพ	2(2-0-4)	วส 262 แผนภูมิสมดุลเฟส	2(2-0-4)
วส 251 เทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุ	2(1-2-3)		
รวมจำนวนหน่วยกิต	20 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	19 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ปีที่3 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	3 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	2 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)		กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)	
มศว 354 ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม	3(2-2-5)	มศว 356 จิตวิทยาสังคมในการดำเนินชีวิต	2(2-0-4)
วิชาเฉพาะด้าน	15 หน่วยกิต	วิชาเฉพาะด้าน	12 หน่วยกิต
วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	3 หน่วยกิต	วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	3 หน่วยกิต
วทศ 301 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3(2-2-5)	วทศ 302 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 2	3(2-2-5)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	12 หน่วยกิต	วิชาเฉพาะด้านบังคับ	7 หน่วยกิต
วส 321 การกัดกร่อนและการเสื่อมสภาพของวัสดุ	2(2-0-4)	วส 352 สมบัติทางไฟฟ้าแม่เหล็กและแสงของวัสดุ	2(2-0-4)
วส 331 วิทยาศาสตร์แก้ว	2(2-0-4)	วส 353 การปรับปรุงสมบัติของวัสดุ	2(1-2-3)
วส 351 การเคลือบผิว	3(2-2-5)	วส 372 วัสดุนาโนเบื้องต้น	2(2-0-4)
วส 361 ปฏิกิริยาการถ่ายโอนในวัสดุ	2(2-0-4)	วส 382 ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น	1(1-0-2)
วส 371 วัสดุชีวภาพ	2(2-0-4)		
วส 381 สัมมนาทางวัสดุศาสตร์	1(0-2-1)		
		วิชาเฉพาะด้านเลือก	2 หน่วยกิต
		วส 391 เตรียมสหกิจศึกษา	2(2-0-4)
รวมจำนวนหน่วยกิต	18 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	14 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
วิชาเฉพาะด้าน	6 หน่วยกิต	วิชาเฉพาะด้าน	6 หน่วยกิต
		วิชาเฉพาะด้านบังคับ	2 หน่วยกิต
		วส 481 โครงงานทางวัสดุศาสตร์	2(0-6-2)
วิชาเฉพาะด้านเลือก	6 หน่วยกิต	วิชาเฉพาะด้านเลือก	4 หน่วยกิต
**วส 492 สหกิจศึกษา	6(0-18-0)		
		วิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต
รวมจำนวนหน่วยกิต	6 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	12 หน่วยกิต

**สำหรับนิสิตที่เลือกลงสหกิจศึกษาให้ลงทะเบียนวิชา วส 391 เตรียมสหกิจศึกษา ในภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 3 และลงทะเบียนวิชา วส 492 สหกิจศึกษา ในชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

มศว 111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

SWU111 Thai for Communication

ศึกษาองค์ประกอบของการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสังเคราะห์ความคิด และกลวิธีการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างเหมาะสมในสถานการณ์ต่างๆ โดยเน้นทักษะการเขียนสรุปความ ย่อความ ขยายความ และพรรณนาความ

มศว 121 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1 3(2-2-5)

SWU121 English for Effective Communication 1

ศึกษาและฝึกปฏิบัติทักษะภาษาอังกฤษ โดยเน้นการฟังและการพูดภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ผ่านการทำแบบฝึกหัดการฟังและการพูด โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว 122 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2 3(2-2-5)

SWU122 English for Effective Communication 2

ศึกษาและฝึกทักษะภาษาอังกฤษ โดยเน้นการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ผ่านการทำแบบฝึกหัดการอ่านและการเขียน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

2. กลุ่มวิชาพลานามัย

มศว 131 ลีลาศ 1(0-2-1)

SWU131 Social Dance

เทคนิคและทักษะเบื้องต้นในการเต้นลีลาศในจังหวะต่างๆ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย และบุคลิกที่เหมาะสมสำหรับการเต้นลีลาศ ตลอดจนมารยาทในการเต้นลีลาศเพื่อสุขภาพ

มศว 132 สมรรถภาพส่วนบุคคล 1(0-2-1)

SWU132 Personal Fitness

หลักการพื้นฐานของการสร้างและพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทน และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและการทำงานของระบบการไหลเวียนโลหิต

มศว 133 การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ 1(0-2-1)

SWU133 Jogging for Health

หลักการพื้นฐานของสมรรถภาพ ที่ประยุกต์ไปสู่การออกกำลังกายด้วยการวิ่งเหยาะ หลักการวิ่งเหยาะที่มุ่งเน้นความอดทนของการหมุนเวียนโลหิตและความอ่อนตัวของร่างกาย การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ

มศว 134	โยคะ	1(0-2-1)
SWU134	Yoga	
	เทคนิคและทักษะเบื้องต้นในการฝึกโยคะ การฝึกกระบวนกรหายใจ ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของร่างกายเพื่อสุขภาพ	
มศว 135	ว่ายน้ำ	1(0-2-1)
SWU135	Swimming	
	เทคนิคและทักษะเบื้องต้นของการว่ายน้ำ การว่ายน้ำท่าต่างๆ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย กติกาการแข่งขัน การเก็บรักษาอุปกรณ์ และความปลอดภัยในการว่ายน้ำเพื่อสุขภาพ	
มศว 136	แบดมินตัน	1(0-2-1)
SWU136	Badminton	
	ทักษะการยืน การเคลื่อนที่ การจับไม้ การตีลูกหน้ามือและหลังมือ การตบ การส่งลูก การเล่นลูกหน้าตาข่าย กลวิธีการเล่นประเภทเดี่ยวและประเภทคู่ การเก็บรักษาอุปกรณ์และความปลอดภัยในการเล่นแบดมินตันเพื่อสุขภาพ	
มศว 137	เทนนิส	1(0-2-1)
SWU137	Tennis	
	เทคนิคและทักษะเบื้องต้นในการเล่นเทนนิส มารยาทในการชมเทนนิส กติกาการแข่งขัน กลวิธีการเล่นประเภทเดี่ยวและประเภทคู่ การเก็บรักษาอุปกรณ์ และความปลอดภัยในการเล่นเทนนิสเพื่อสุขภาพ	
มศว 138	กอล์ฟ	1(0-2-1)
SWU138	Golf	
	ความเป็นมาของกีฬา กอล์ฟ ทักษะการยืน การจับไม้ การเหวี่ยงไม้ กติกาการเล่นกอล์ฟ การใช้และเก็บรักษาอุปกรณ์ และความปลอดภัยในการเล่นกอล์ฟเพื่อสุขภาพ	
มศว 139	การฝึกโดยใช้น้ำหนัก	1(0-2-1)
SWU139	Weight Training	
	เทคนิคการออกกำลังกายแบบใช้เครื่องมือช่วย หลักการปฏิบัติ การฝึกโดยใช้น้ำหนักและการประยุกต์กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ควบคู่ไปกับการศึกษาเทคนิคการฝึกโดยใช้น้ำหนักเพื่อสุขภาพ	

3. กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี)

- มศว 141 ชีวิตในโลกดิจิทัล 3(3-0-6)
SWU141 Life in a Digital World
ศึกษาความสำคัญของกระบวนการสื่อสารและเทคโนโลยีในโลกดิจิทัล ทักษะการสืบค้น การประเมินสื่อสารสนเทศ การอ้างอิงข้อมูล จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ภัยอันตรายในโลกดิจิทัลและแนวทางการป้องกัน การนำเสนอในรูปแบบต่างๆ การจัดการความรู้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและเทคโนโลยี
- มศว 241 แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลและสังคม 2(1-2-3)
SWU241 Digital Technology and Society Trends
ศึกษาวิวัฒนาการและแนวคิดของเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีผลกระทบต่อสังคมในด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมือง และสิ่งแวดล้อม ประเมินพฤติกรรมการบริโภคเทคโนโลยีของสังคมและสมาชิก รวมทั้งวิเคราะห์แนวโน้มของเทคโนโลยีดิจิทัลในสังคมโลกอนาคต
- มศว 242 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
SWU242 Mathematics in Daily Life
ศึกษาวิธีคิดและหลักการคณิตศาสตร์กับความคิดในเชิงตรรกะและเหตุผล คณิตศาสตร์สำหรับผู้บริโภคและการคำนวณภาษี คณิตศาสตร์กับความงาม การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การแปลความหมาย การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน
- มศว 243 การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล 3(3-0-6)
SWU243 Personal Financial Management
ศึกษาหลักการวางแผนและการจัดการทางการเงิน เครื่องมือทางการเงินในการบริหารสภาพคล่องส่วนบุคคล มูลค่าเงินตามเวลา และเทคโนโลยีทางการเงิน การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงินส่วนบุคคล การวางแผนทางภาษี การวางแผนการออมและประกัน การบริหารหนี้ และการวางแผนลงทุน
- มศว 244 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี 3(3-0-6)
SWU244 Science for Better Life and Environment
ศึกษาเจตคติและกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ ระบบนิเวศวิทยาและความสำคัญของการอยู่ร่วมกันอย่างสมดุล วิทยาศาสตร์ประยุกต์ เทคโนโลยี ผลกระทบของความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อวิถีชีวิต เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์อย่างรู้เท่าทันและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

มศว 245	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	2(2-0-4)
SWU245	Science, Technology and Society ศึกษากระบวนการทัศน์ และวิธีคิดของนักวิทยาศาสตร์ที่มีบทบาทในเหตุการณ์สำคัญของโลก ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในมิติทางสังคม การสะท้อนคิดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับ บริบทสังคมไทยในปัจจุบัน	
มศว 246	วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	2(2-0-4)
SWU246	Healthy Lifestyle ศึกษาองค์ประกอบและความสำคัญของสุขภาพแบบองค์รวม ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อสุขภาพ โรค วิถีชีวิตกับพฤติกรรมการใช้ชีวิตของมนุษย์ สาเหตุ วิธีป้องกันและการรักษา การพัฒนาวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์ และการประยุกต์ใช้นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์	
มศว 247	อาหารเพื่อชีวิต	2(1-2-3)
SWU247	Food for Life ศึกษาความสำคัญของอาหารและโภชนาการสำหรับทุกช่วงวัย อาหารเพื่อสุขภาพ สมุนไพร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร อันตรายจากอาหารและมาตรฐานความปลอดภัย หลักการเลือกซื้อและการเก็บรักษา อาหาร การเลือกบริโภคด้วยปัญญา และการฝึกประกอบอาหารอย่างง่ายจากวัตถุดิบที่ปลอดภัยและมีคุณค่า	
มศว 248	พลังงานทางเลือก	2(2-0-4)
SWU248	Alternative Energy ศึกษาความหมาย ความสำคัญ กระบวนการ บทบาทและผลกระทบของการใช้พลังงานหลักและ พลังงานทดแทน ปรากฏการณ์โลกร้อน การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างมี ประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การจัดการพลังงานชุมชน ชยะชุมชน และวัสดุเหลือใช้ ด้วยภูมิ ปัญญาและเทคโนโลยีที่เหมาะสม	
มศว 341	ธุรกิจในโลกดิจิทัล	2(1-2-3)
SWU341	Business in a Digital World ศึกษาแนวคิดและหลักการทำธุรกิจในโลกดิจิทัล แนวปฏิบัติ หลักจริยธรรมและกฎหมายที่ เกี่ยวข้อง นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต	

4. กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)

มศว 151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(3-0-6)
SWU151	General Education for Human Development ศึกษาความหมาย ความสำคัญ และคุณค่าของวิชาศึกษาทั่วไป ประวัติและปรัชญาของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป้าหมายที่แท้จริงของการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ความสำคัญและแนว ทางการพัฒนาพฤติกรรม จิตใจ และปัญญา การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ การสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ การ สังเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ	

- มศว 161 มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้ 2(2-0-4)
 SWU161 Human in Learning Society
 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสังคม ทั้งสังคมไทยและสังคมโลก ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางสังคมต่อการดำเนินชีวิตและสิ่งแวดล้อม ความสำคัญของการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง และการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรมจริยธรรมในสังคมแห่งการเรียนรู้
- มศว 251 ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์ 2(1-2-3)
 SWU251 Music and Human Spirit
 ศึกษาวิเคราะห์จิตวิญญาณ อารมณ์ และพฤติกรรมของมนุษย์ โดยใช้ดนตรีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คุณค่าของตนเองและบริบทของสังคม รวมทั้งฝึกประยุกต์และถ่ายทอดศิลปกรรมแบบบูรณาการสู่สาธารณชน
- มศว 252สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต 3(3-0-6)
 SWU252 Aesthetics for Life
 ศึกษาแนวคิดทางด้านสุนทรียศาสตร์ สุนทรียศาสตร์ในเชิงบูรณาการทั้งที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ ศิลปะ การแสดง ดนตรี วรรณกรรม สุนทรียะที่ผสมผสานสัมพันธ์กับบริบทสังคม วัฒนธรรม และธรรมชาติสิ่งแวดล้อม
- มศว 253 สุนทรียสนทนา 2(1-2-3)
 SWU253 Dialogue
 ศึกษาฐานคิด ทฤษฎี กลวิธี แนวทางปฏิบัติของสุนทรียสนทนา ระดับของการสื่อสาร การประยุกต์ใช้สุนทรียสนทนาในการดำเนินชีวิต โดยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การถ่ายทอดความคิดและความรู้สึกร่วมกันผ่านศิลปะการฟังอย่างลึกซึ้ง การเรียนรู้ด้วยใจอย่างใคร่ครวญ และการฝึกปฏิบัติสุนทรียสนทนาในสถานการณ์ที่หลากหลาย
- มศว 254 ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์ 2(1-2-3)
 SWU254 Art and Creativity
 ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพลังความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการที่ก่อให้เกิดความงามและสุนทรียะในงานศิลปะนานาชาติประเภท ในบริบทวัฒนธรรมที่หลากหลาย
- มศว 255 ธรรมนูญชีวิต 2(1-2-3)
 SWU255 Constitution For Living
 ศึกษาหลักธรรมนูญชีวิต วินัยชีวิต กฎการสร้างทุนชีวิต การนำชีวิตไปสู่เป้าหมายที่ตั้งามหลักการปฏิบัติตนในฐานะสมาชิกที่ดีของชุมชน และหลักการพัฒนาชีวิต โดยการวิเคราะห์และสร้างแนวทางการพัฒนาตนเองพร้อมฝึกปฏิบัติ

มศว 256	การอ่านเพื่อชีวิต	2(2-0-4)
SWU256	Reading for Life ศึกษาหลักการอ่านจับใจความ วิเคราะห์ ตีความ วิจารณ์และประเมินค่างานเขียน โดยการอ่านจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย	
มศว 257	วรรณกรรมและพลังทางปัญญา	2(2-0-4)
SWU257	Literature for Intellectual Powers ศึกษาแนวคิด คุณค่า และสุนทรียะจากวรรณกรรมไทยหลากหลายรูปแบบทั้งในอดีตและร่วมสมัย การวิเคราะห์วรรณกรรมที่ก่อให้เกิดพลังทางปัญญาและยกระดับจิตใจ	
มศว 258	ศิลปะการพูดและการนำเสนอ	2(2-0-4)
SWU258	Arts of Speaking and Presentation ศึกษาองค์ประกอบ ความหมาย ความสำคัญ ประเภทและกลวิธีการพูด การเตรียมภาษาและเนื้อหา การเรียบเรียงความคิด การร่างบทพูด การพัฒนาวัจนภาษาและอวัจนภาษากับการพูดประเภทต่างๆ	
มศว 261	พลเมืองวิวัฒน์	3(3-0-6)
SWU261	Active Citizens ศึกษาประวัติความเป็นมาและวัฒนธรรมทางการเมืองการปกครองของไทย กระบวนทัศน์เกี่ยวกับพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย กฎหมาย ระบบภาษี หน้าที่พลเมืองตามรัฐธรรมนูญ ความสำคัญของการยึดหลักสันติวิธีในการดำเนินชีวิต การมีจิตสำนึกสาธารณะและการมีส่วนร่วมลดความเหลื่อมล้ำในสังคม รวมทั้งแนวทางการปรับตัวในฐานะพลเมืองอาเซียนและพลเมืองโลก	
มศว 262	ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม	2(2-0-4)
SWU262	History and Effects on Society ศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ที่เป็นพลังขับเคลื่อนสังคมจากอดีตสู่ปัจจุบัน วิเคราะห์กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และแนวโน้มการก่อรูปทางสังคมในบริบทของโลกาภิวัตน์	
มศว 263	มนุษย์กับสันติภาพ	2(2-0-4)
SWU263	Human and Peace ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสันติภาพ หลักสันติธรรมจากศาสนา ปรัชญา ความเชื่อ วัฒนธรรม และการจัดการความขัดแย้งในชีวิตครอบครัว ชุมชน สังคม รวมทั้งแนวคิดและการปฏิบัติของผู้ที่มีอุดมการณ์เกี่ยวกับสันติภาพและสันติสุขของมนุษยชาติ	

- มศว 264 มนุษย์ในสังคมพหุวัฒนธรรม 2(2-0-4)
 SWU264 Human in Multicultural Society
 ศึกษาความหมายและความสำคัญของสังคมพหุวัฒนธรรม โดยการวิเคราะห์ปัจจัยด้านโครงสร้างทางสังคม เชื้อชาติ ศาสนา การศึกษา ที่มีผลต่อความเชื่อและวิถีชีวิตของกลุ่มคนในสังคม การเสริมสร้างกระบวนการทัศน์ และการปรับตัวในสังคมพหุวัฒนธรรม
- มศว 265 เศรษฐกิจโลกาภิวัตน์ 3(3-0-6)
 SWU265 Economic Globalization
 ศึกษาแนวคิดเศรษฐกิจโลกาภิวัตน์ นโยบายทางเศรษฐกิจของประเทศที่มีอิทธิพลต่อโลกาภิวัตน์ การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจ สถาบันการเงินระหว่างประเทศ วิกฤตเศรษฐกิจโลก แนวโน้มในอนาคตและผลกระทบต่อการดำรงชีวิต ตลอดจนแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง
- มศว 266 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 2(2-0-4)
 SWU266 Sufficiency Economy
 ศึกษาภูมิหลังและสภาพทั่วไปของสังคมไทย แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เปรียบเทียบกับเศรษฐศาสตร์กระแสหลัก โดยการเรียนรู้จากโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ การวิเคราะห์หาแนวทางประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ อันจะนำไปสู่การพึ่งตนเองบนความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์
- มศว 267 หลักการจัดการสมัยใหม่ 2(2-0-4)
 SWU267 Principles of Modern Management
 ศึกษาแนวคิดและหลักการจัดการ ทฤษฎีการจัดการสมัยใหม่ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการองค์กร การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนาองค์กร แนวโน้มการจัดการสมัยใหม่และการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน
- มศว 268 การศึกษาทางสังคมด้วยกระบวนการวิจัย 2(1-2-3)
 SWU268 Social Study by Research
 ศึกษาข้อมูลและเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงทางสังคมปัจจุบันโดยการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐาน เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากการวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ในการพัฒนาตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- มศว 351 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(2-2-5)
 SWU351 Personality Development
 ศึกษาความหมายและความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การวิเคราะห์และประเมินบุคลิกภาพภายในและภายนอกของตนเอง การพัฒนาเจตคติที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มารยาทพื้นฐานทางสังคม ทักษะสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพที่ดีงามกับผู้อื่น

- มศว 352 ปรัชญาและกระบวนการคิด 3(3-0-6)
 SWU352 Philosophy and Thinking Process
 ศึกษาแนวคิดและปรัชญาทั้งกระแสตะวันออกและตะวันตกในเชิงบูรณาการ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ปรัชญาที่เป็นกระบวนการคิดที่สัมพันธ์กับชีวิต สังคม ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม บนพื้นฐานความมีเหตุผล อุดมการณ์ และคุณธรรมจริยธรรม
- มศว 353 การคิดอย่างมีเหตุผลและจริยธรรม 3(3-0-6)
 SWU353 Logical Thinking and Ethics
 ศึกษากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลบนพื้นฐานความรู้ คุณธรรม จริยธรรม เรียนรู้ความสำคัญของวิธีคิดอย่างมีเหตุผลจากตัวแบบทางสังคม และฝึกพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ใฝ่รู้ความจริง คิดอย่างมีเหตุผล มีคุณธรรม จริยธรรม ดำรงชีวิตอย่างมีความสุขท่ามกลางพลวัตทางสังคมและสิ่งแวดล้อม
- มศว 354 ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม 3(2-2-5)
 SWU354 Creativity and Innovation
 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี องค์ประกอบ วิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม กฎหมาย ลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา กรณีศึกษาการพัฒนา นวัตกรรมที่สำคัญของโลก การฝึกปฏิบัติพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเพื่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งนำเสนอผลงานต่อสาธารณชน
- มศว 355 พุทธธรรม 3(3-0-6)
 SWU355 Buddhism
 ศึกษาภูมิปัญญาและกระบวนการคิดจากพุทธธรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต การพัฒนาคุณภาพชีวิตบนฐานพุทธธรรม ทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์ ปรัชญา และศาสนา การวิเคราะห์และพัฒนาแนวทางการดำเนินชีวิตที่มีศีลธรรมและสันติสุข
- มศว 356 จิตวิทยาสังคมในการดำเนินชีวิต 2(2-0-4)
 SWU356 Social Psychology for Living
 ศึกษาโครงสร้างและพฤติกรรมทางสังคม พื้นฐานทางชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมมนุษย์ ตัวแปรทางสังคมที่ทำให้เกิดพฤติกรรมและสภาวะทางจิต การวิเคราะห์พฤติกรรมของบุคคลและกลุ่มจากปรากฏการณ์ทางสังคม การหาแนวทางแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง การส่งเสริมพฤติกรรมเอื้อสังคมและการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข
- มศว 357 สุขภาพจิตและการปรับตัวในสังคม 2(2-0-4)
 SWU357 Mental Health and Adjustment in Society
 ศึกษาแนวคิดและกระบวนการเสริมสร้างสุขภาพจิต การปรับตัวในสังคม การวิเคราะห์สาเหตุและการป้องกันสุขภาพจิตเสื่อมโทรม รวมทั้งการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

- มศว 358 กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม 2(1-2-3)
 SWU358 Creative Activities for Life and Social Development
 ศึกษาความหมาย ความสำคัญ ทฤษฎีการ ประเภทและรูปแบบของกิจกรรมสร้างสรรค์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์จากกิจกรรมที่ตนเองสนใจ ค้นคว้าเพิ่มเติม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และพัฒนา กิจกรรมให้มีคุณค่าต่อการพัฒนาชีวิตและสังคม
- มศว 361 มศว เพื่อชุมชน 3(1-4-4)
 SWU361 SWU for Communities
 ศึกษาวิธีการและเครื่องมือศึกษาชุมชน กระบวนการมีส่วนร่วม โดยการบูรณาการการเรียนรู้ ผ่านกิจกรรมนิสิต เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจบริบทชุมชนด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ สังคม รวมทั้ง เสริมสร้างสัมพันธภาพที่ดีและเชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาชุมชนอย่างมีส่วนร่วม
- มศว 362 ภูมิปัญญาท้องถิ่น 2(1-2-3)
 SWU362 Local Wisdom
 ศึกษาค้นคว้าภูมิปัญญาท้องถิ่น ความสัมพันธ์ของภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการดำรงชีวิตและ พัฒนาการของชุมชน ตลอดจนผลกระทบของกระแสโลกาภิวัตน์กับการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยการ เรียนรู้ร่วมกับชุมชน เพื่อหาแนวทางสืบสานและพัฒนาตามบริบทสังคม รวมทั้งประยุกต์ให้เป็นประโยชน์ต่อ การดำรงชีวิต การพัฒนาชุมชน และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- มศว 363 สัมมาชีพชุมชน 2(1-2-3)
 SWU363 Ethical Careers for Community
 ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาสัมมาชีพชุมชนที่ผูกพันและเคารพในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม คุณธรรม และวัฒนธรรมโดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรียนรู้ร่วมกับชุมชน เสริมสร้างจิตสำนึก ความสามัคคี และความตระหนักในศักดิ์ศรีของชุมชน อันจะทำให้เกิดแนวทางการพัฒนาสัมมาชีพชุมชนที่เข้มแข็งและ ยั่งยืน
- มศว 364 กิจการเพื่อสังคม 2(1-2-3)
 SWU364 Social Enterprise
 ศึกษาความหมาย ความสำคัญ หลักการเป็นผู้ประกอบการและกระบวนการบริหารจัดการ กิจการเพื่อสังคม เรียนรู้กิจการเพื่อสังคมในรูปแบบต่างๆ วิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ความรู้จากกิจการเพื่อ สังคมต้นแบบ และนำเสนอแนวทางสร้างสรรค์กิจการเพื่อสังคม พร้อมทั้งฝึกปฏิบัติร่วมกับชุมชน

2. หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 วิชาแกน

คณ 115	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
MA 115	Calculus I ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ ปริพันธ์ และการประยุกต์	
คณ 116	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
MA 116	Calculus II บูรพวิชา: คณ 115 ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง อนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและ ความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย	
คณ 218	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(3-0-6)
MA 218	Ordinary Differential Equations สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองและอันดับสูง สมการเชิง อนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซและการ ประยุกต์ วิชาเน้นเทคนิคการคำนวณ ไม่เน้นการพิสูจน์ ดังนั้นจึงไม่อนุญาตสำหรับผู้เรียน คณ 211 มาแล้ว	
คม 100	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
CH 100	General Chemistry I ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส เคมี อินทรีย์ สารชีวโมเลกุล เคมีนิวเคลียร์และ เคมีของสิ่งแวดล้อม	
คม 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)
CH 190	General Chemistry Laboratory I ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองและ วิเคราะห์ผลที่เกี่ยวข้อง ปริมาณสัมพันธ์ ค่าคงตัวของแก๊ส การลดลงของจุดเยือกแข็ง การจัดเรียงอนุภาคใน ของแข็ง อินดิเคเตอร์ การไทเทรต การทดสอบหมู่ฟังก์ชันในสารประกอบอินทรีย์ การทดสอบสมบัติของสาร ชีวโมเลกุล	
คม 101	เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)
CH 101	General Chemistry II ศึกษาพันธะเคมี ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ สมบัติของธาตุเรฟิเซนเททีฟ และทรานสิชัน อณ ุพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ เคมีไฟฟ้า และเคมีอุตสาหกรรม	

คม 191	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1(0-3-0)
CH 191	General Chemistry Laboratory II ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับพันธะเคมี ตารางธาตุ สมบัติของธาตุเรพินเทพิและธาตุทรานสิชัน ปฏิกิริยาเคมีและการวิเคราะห์ไอออน อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ และเคมีไฟฟ้า	
ชว 101	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)
BI 101	Biology I ศึกษาหลักการสำคัญของโครงสร้างและหน้าที่องค์ประกอบของเซลล์ทั้งโปรแคริโอตและยูแคริโอต สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและสารพันธุกรรม การแบ่งเซลล์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ ไวรัส มอเนอรา โปรทิสต์ เห็ด รา พืชและสัตว์ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม และวิวัฒนาการ	
ชว 191	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-2-1)
BI 191	Biology Laboratory I ปฏิบัติการชีววิทยาเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่องค์ประกอบของเซลล์ทั้งโปรแคริโอตและยูแคริโอต สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและสารพันธุกรรม การแบ่งเซลล์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อมเชิงวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและวิวัฒนาการ	
ฟส 100	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
PY 100	General Physics หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก อิเล็กทรอนิกส์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสงและอุณหพลศาสตร์ เสียง อุณหพลศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และการประยุกต์ใช้	
ฟส 180	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-2-1)
PY 180	General Physics Laboratory ปฏิบัติการในเรื่องที่เกี่ยวกับการวัดอย่างละเอียด การใช้มัลติมิเตอร์ การใช้ออสซิลโลสโคป การเคลื่อนที่ของไหล กฎของบอยด์ เสียง แสงและทัศนูปกรณ์ ไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า	
วส 211	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น	2(2-0-4)
MS 211	Introduction to Materials Science ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติต่างๆ ของวัสดุ พันธะอะตอม โครงสร้างผลึกและข้อบกพร่องของผลึก แผนภูมิสมดุลเฟส การแพร่ในของแข็ง การจำแนกวัสดุ การใช้งานของวัสดุทุกประเภท	

วส 212	พฤติกรรมทางกลของวัสดุ	2(2-0-4)
MS 212	Mechanical Behavior of Materials การหาสมบัติทางกลของวัสดุ การทดสอบความเค้น ความเครียด ความล้า ความคืบ และความ แกร่ง กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด สมบัติทางกลของโลหะ เซรามิก และพอลิเมอร์ บทบาทของโครงสร้างวัสดุต่อสมบัติทางกลและกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง	
วส 213	กระบวนการผลิตวัสดุ	3(3-0-6)
MS 213	Materials Processing กระบวนการผลิต เทคโนโลยีการขึ้นรูป ของโลหะ พลาสติก เส้นใย เซรามิกพื้นฐาน เซรามิกชั้น สูง แก้ว วัสดุเชิงประกอบ เหล็ก เหล็กกล้า รวมถึงการสังเคราะห์อนุภาคนาโน กรณีศึกษาปัญหาที่พบใน กระบวนการผลิตวัสดุในภาคอุตสาหกรรม	
วส 214	ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ	2(0-4-2)
MS 214	Materials Processing Laboratory ปฏิบัติการกระบวนการผลิตและขึ้นรูปวัสดุ การฉีดยา การอัดรีดพอลิเมอร์ เทคนิคอิเล็กทรอนิกส์ นึ่ง การผลิตและขึ้นรูปเซรามิกด้วยกระบวนการเหนี่ยวนำดิน ขึ้นรูปแบบจี้กเกอร์ การหล่อโลหะแบบแทนที่ซีพิ้ง การหล่อโลหะโดยวิธีแบบหล่อทราย	
วส 261	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	2(2-0-4)
MS 261	Thermodynamics of Materials กฎพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ สมดุล กระบวนการทางอุณหพลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ เอน ทัลปี พลังงานอิสระของเฮล์มโฮลทซ์และกิบส์ ความจุความร้อน การนำพลังงานอิสระกิบส์มาอธิบายสมดุล ระหว่างเฟสในองค์ประกอบเดี่ยว ศึกษาพฤติกรรมของแก๊สและสารละลาย	

2.2 วิชาเฉพาะด้าน

วทศ 301	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3(2-2-5)
SCI 301	English for Science I ศึกษาและฝึกทักษะการอ่าน ฟัง พูด และเขียน ความเข้าใจหลักไวยากรณ์ โครงสร้าง และ สำนวนภาษาอังกฤษในเนื้อหาบทเรียนและบทความทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
วทศ 302	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 2	3(2-2-5)
SCI 302	English for Science II ศึกษาและฝึกทักษะการอ่าน ฟัง พูด และเขียน ภาษาอังกฤษ ในการตีความและสังเคราะห์ บทเรียนและบทความทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	

- วส 111 แร่วิทยาเบื้องต้น 3(2-2-5)
 MS 111 Introduction to Mineralogy
 ความหมายของแร่ การกำเนิดและแหล่งแร่ การจัดจำแนกหมู่แร่ สมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางแสงของแร่ เทคนิคการวิเคราะห์และตรวจสอบสมบัติของแร่ รวมทั้งฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์และตรวจสอบสมบัติของแร่
- วส 215 ผลึกศาสตร์และผลึกศาสตร์ทางแสง 3(2-2-5)
 MS 215 Crystallography and Optical Crystallography
 สันฐานวิทยาของผลึก สมมาตรผลึก หมู่ผลึก 32 หมู่ การจำแนกผลึกออกเป็นระบบ ผลึกศาสตร์ทางรังสีเอกซ์ หลักการของผลึกศาสตร์ทางแสง แร่ไอโซโทรปิกและแร่แอนไอโซโทรปิก การตรวจสอบแร่โดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบโพลาไรซ์ รวมทั้งฝึกปฏิบัติในการจำแนกและพล็อตตำแหน่งหน้าผลึก
- วส 216 เคมีอินทรีย์สำหรับวัสดุศาสตร์ 2(2-0-4)
 MS 216 Organic Chemistry for Materials Science
 ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม พันธะเคมี การจำแนกประเภทของสารอินทรีย์ การเรียกชื่อ โครงสร้าง การทำปฏิกิริยาและกลไกการเกิดปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ การหาลักษณะของโครงสร้างโดยใช้สเปกโทรสโกปี ความรู้พื้นฐานทางชีวเคมีและพอลิเมอร์
- วส 221 โลหะวิทยากายภาพ 2(2-0-4)
 MS 221 Physical Metallurgy
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวัสดุโลหะและโลหะผสม ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาคของโลหะ การขึ้นรูป การแปรรูป และสมบัติของโลหะ กระบวนการปรับปรุงสมบัติโลหะ
- วส 231 วิทยาศาสตร์เซรามิก 2(2-0-4)
 MS 231 Ceramic Science
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซรามิก พันธะและโครงสร้างผลึก สมบัติของเซรามิก การจำแนกประเภทเซรามิก เซรามิกชั้นสูงและเซรามิกดั้งเดิม การทดสอบสมบัติของเซรามิกดั้งเดิม การนำวัสดุเซรามิกไปใช้งาน
- วส 241 วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ 2(2-0-4)
 MS 241 Polymer Science
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ การสังเคราะห์พอลิเมอร์และโครงสร้างทางเคมี มวลโมเลกุลของพอลิเมอร์ สันฐานของพอลิเมอร์ โครงสร้างผลึกของพอลิเมอร์ การตกผลึกและการหลอมเหลว การกลายเป็นแก้ว สมบัติของพอลิเมอร์ การหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ การนำวัสดุพอลิเมอร์ไปใช้งาน

- วส 251 เทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุ 2(1-2-3)
 MS 251 Materials Characterization Techniques
 หลักการและเทคนิคในการศึกษาโครงสร้างจุลภาคของวัสดุ การทดสอบสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางกล สมบัติทางเคมี และสมบัติทางแสงของวัสดุ การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ การทดสอบแบบไม่ทำลาย รวมถึงศึกษาวิธีการจำแนกประเภทของพอลิเมอร์ และฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์สมบัติและลักษณะของวัสดุ รวมถึงวิธีการจำแนกประเภทของพอลิเมอร์
- วส 262 แผนภูมิสมดุลเฟส 2(2-0-4)
 MS 262 Phase Equilibrium Diagrams
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแผนภูมิสมดุลเฟส การเกิดสมดุลเฟส แผนภูมิระบบสองเฟส และระบบสามเฟส แผนภูมิการเปลี่ยนแปลงเฟสจากการเย็นตัวแบบต่อเนื่อง และแผนภูมิการเปลี่ยนแปลงเฟสจากเวลา-อุณหภูมิ การใช้งานแผนภูมิสมดุลเฟส
- วส 321 การกัดกร่อนและการเสื่อมสภาพของวัสดุ 2(2-0-4)
 MS 321 Corrosion and Degradation of Materials
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการกัดกร่อนในวัสดุ กลไกในการเกิดการกัดกร่อนในวัสดุโลหะ รูปแบบของการกัดกร่อน สาเหตุที่ทำให้เกิดการกัดกร่อน การควบคุมและป้องกันการกัดกร่อน การทดสอบการกัดกร่อน การกัดกร่อนในวัสดุเซรามิก และการเสื่อมสภาพในวัสดุพอลิเมอร์ รวมทั้งกรณีศึกษาการกัดกร่อนและการเสื่อมสภาพของวัสดุ
- วส 331 วิทยาศาสตร์แก้ว 2(2-0-4)
 MS 331 Glass Science
 องค์ประกอบและโครงสร้างของแก้ว หลักการเกิดแก้ว การหลอมและการขึ้นรูปแก้ว การแยกเฟสในแก้ว สมบัติทางความร้อน ความหนืด พฤติกรรมด้านความยืดหยุ่น สมบัติทางไฟฟ้าและทางแสงของแก้ว การแตกร้าวของแก้ว แก้วที่สำคัญทางการค้าและการนำแก้วไปใช้ประโยชน์
- วส 351 การเคลือบผิว 3(2-2-5)
 MS 351 Surface Coating
 หลักการเบื้องต้นของการเคลือบผิว กระบวนการเคลือบผิวด้วยเทคนิคทางเคมีและเคมีไฟฟ้า การเคลือบแบบสเปรย์ หลักการของการเคลือบผิว สมบัติทางกายภาพ ทางกล และทางแสงของผิวเคลือบ เทคนิคการวิเคราะห์และตรวจสอบผิวเคลือบ กรณีศึกษาการนำการเคลือบผิวไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งฝึกปฏิบัติการเคลือบผิวด้วยกระบวนการทางเคมีไฟฟ้าบนวัสดุโลหะและอโลหะ

- วส 352 สมบัติทางไฟฟ้าแม่เหล็กและแสงของวัสดุ 2(2-0-4)
 MS 352 Electrical, Magnetic and Optical Properties of Materials
 การตอบสนองของวัสดุต่อสนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก และสนามแม่เหล็กไฟฟ้าโดยใช้หลักการ
 กลศาสตร์ควอนตัมและฟังก์ชันคลื่น วัสดุประเภทตัวนำ กึ่งตัวนำและฉนวน ประเภทของวัสดุแม่เหล็ก วัสดุ
 กลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแม่เหล็ก สมบัติทางแสงของวัสดุ และการประยุกต์ใช้ใน
 เทคโนโลยีสมัยปัจจุบัน
- วส 353 การปรับปรุงสมบัติของวัสดุ 2(1-2-3)
 MS 353 Materials Properties Development
 เทคนิคและกระบวนการการปรับปรุงสมบัติของวัสดุโลหะ เซรามิกและพอลิเมอร์ กระบวนการ
 ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางกล สมบัติทางแสง และสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ กรณีศึกษาการ
 ปรับปรุงสมบัติของวัสดุโลหะ เซรามิกและพอลิเมอร์ รวมถึงการฝึกปฏิบัติการปรับปรุงสมบัติของวัสดุ
- วส 355 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 2(2-0-4)
 MS 355 Occupational Health and Safety
 สัญลักษณ์ความปลอดภัยในการทำงานตามพระราชบัญญัติควบคุมโรงงานอุตสาหกรรม ข้อมูล
 ความปลอดภัยในการใช้สารเคมี สภาพแวดล้อมในการทำงานและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุและ
 อันตรายในการทำงาน การบริหารความปลอดภัยและการจัดการของเสีย กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
 สิทธิขั้นพื้นฐานตามพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการทำงาน
- วส 361 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนในวัสดุ 2(2-0-4)
 MS 361 Transport Phenomena in Materials
 การถ่ายเทของพลังงานและมวลที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ โดยครอบคลุมทั้งการถ่ายเทที่เกิดขึ้นใน
 สภาวะไม่คงตัวและสภาวะคงตัว การถ่ายเทที่เกิดขึ้นในสภาวะที่มีการไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน การนำ
 ความร้อนในของแข็ง การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน จลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น
- วส 371 วัสดุชีวภาพ 2(2-0-4)
 MS 371 Biomaterials
 ความรู้พื้นฐานของวัสดุชีวภาพ สมบัติของวัสดุชีวภาพ การเตรียมและขึ้นรูปวัสดุชีวภาพ วัสดุ
 ชีวภาพที่ใช้ในการแพทย์ วัสดุชีวภาพที่ย่อยสลายได้ วัสดุลิโคโนเซลลูโลส การสังเคราะห์และการนำไปใช้
 ประโยชน์ กรณีศึกษาของวัสดุชีวภาพที่ใช้ในปัจจุบัน
- วส 372 วัสดุนาโนเบื้องต้น 2(2-0-4)
 MS 372 Introduction to Nanomaterials
 หลักการของวิทยาศาสตร์นาโนและนาโนเทคโนโลยี ชนิดของวัสดุนาโน การสังเคราะห์วัสดุนาโน
 การเตรียมวัสดุนาโนคาร์บอนและการประยุกต์ใช้ สมบัติเฉพาะของวัสดุนาโน การวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้าง
 และสมบัติของวัสดุนาโน กรณีศึกษาการนำวัสดุนาโนมาใช้ในการปัจจุบัน

วส 381	สัมมนาทางวัสดุศาสตร์	1(0-2-1)
MS 381	Seminar in Materials Science การค้นคว้า การนำเสนอ และการอภิปรายผลงานวิจัยทางด้านวัสดุศาสตร์ กรณีศึกษาที่น่าสนใจ ทางด้านวัสดุศาสตร์	
วส 382	ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น	1(1-0-2)
MS 382	Fundamental of Research Methodology ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัยและหัวข้อที่น่าสนใจ การสืบค้นและ วิเคราะห์ข้อมูลผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การวิเคราะห์ทางสถิติ วิธีดำเนินการวิจัย การ เขียนเค้าโครงวิจัย จริยธรรมและจรรยาบรรณของนักวิจัย	
วส 391	เตรียมสหกิจศึกษา	2(2-0-4)
MS 391	Co-operative Education Preparation การเตรียมความพร้อมก่อนออกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ กระบวนการขั้นตอนสหกิจ ศึกษา ระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานเทคนิคการเตรียมตัว ตลอดจนความรู้ที่จำเป็นใน การปฏิบัติงาน การเขียนรายงานทางวิชาการและการนำเสนอผลงาน	
วส 421	โลหะและโลหะผสมในกลุ่มเหล็ก	2(2-0-4)
MS 421	Ferrous Metals and Alloys ความรู้ทางโลหะวิทยาของโลหะและโลหะผสมในกลุ่มเหล็ก เหล็กหล่อและเหล็กกล้าชนิดต่างๆ การปรับปรุงสมบัติ หลักการชุบแข็ง การเทมเปอร์ มาร์เทนไซต์ อิทธิพลของธาตุผสมต่อโครงสร้างและ สมบัติของเหล็กกล้าไร้สนิม การประยุกต์ใช้งาน	
วส 422	โลหะและโลหะผสมนอกกลุ่มเหล็ก	2(2-0-4)
MS 422	Nonferrous Metals and Alloys ความรู้ทางโลหะวิทยาเกี่ยวกับโลหะและโลหะผสมนอกกลุ่มเหล็ก อะลูมิเนียม ทองแดง ไทเทเนียม นิกเกิล สังกะสี ตะกั่ว ดีบุก และโลหะมีค่า ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและสมบัติของวัสดุโลหะ และโลหะผสม การปรับปรุงสมบัติและนำไปใช้งานให้เหมาะสม	
วส 423	การแปลงเฟสของโลหะและโลหะผสม	2(2-0-4)
MS 423	Phase Transformations in Metals and Alloys แผนภูมิสมดุลของเหล็ก-คาร์บอน การแปลงเฟสของโลหะแบบออสเตนไนต์ และการแปลงเฟส ของโลหะแบบไม่ออสเตนไนต์ การเกิดมาร์เทนไซต์ ปฏิกริยาเบนไนต์ กระบวนการแข็งตัวของโลหะ	

- วส 424 กรรมวิธีโลหะผง 2(2-0-4)
 MS 424 Powder Metallurgy
 หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับกรรมวิธีโลหะผง การวิเคราะห์โลหะผง การเตรียมโลหะผง การขึ้นรูปและการอัด กระบวนการขึ้นเตาจริง สมบัติและการวิเคราะห์วัสดุที่ผ่านกรรมวิธีโลหะผง การนำไปประยุกต์ใช้งานของวัสดุที่ผ่านกรรมวิธีโลหะผง
- วส 425 การขึ้นรูปและการหล่อโลหะ 2(1-3-2)
 MS 425 Metal Forming and Casting
 ประเภทของการขึ้นรูป กระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่น กระบวนการขึ้นรูปโลหะก้อน รวมถึง การรีดขึ้นรูป การตีขึ้นรูป การดึงขึ้นรูป การปั๊ม การเชื่อม การบัดกรี การหล่อโลหะ ความสัมพันธ์ของสมบัติของโลหะกับกระบวนการขึ้นรูป การฝึกปฏิบัติการขึ้นรูปและหล่อโลหะ
- วส 431 เคลือบและอีนาเมล 2(2-0-4)
 MS 431 Glaze and Enamel
 วิทยาศาสตร์ของเคลือบและอีนาเมล โครงสร้าง ลักษณะเฉพาะ และสมบัติของเคลือบและอีนาเมล ประเภทของน้ำเคลือบเซรามิก อีนาเมลบนโลหะ การผลิตและกระบวนการขึ้นรูปเคลือบและอีนาเมล
- วส 432 อิเล็กโทรเซรามิก 2(2-0-4)
 MS 432 Electroceramics
 เซรามิกสมัยใหม่ที่ใช้ในประโยชน์จากสมบัติทางไฟฟ้า แม่เหล็ก ทางแสง สมบัติไพโรอิเล็กทริก และสมบัติเพียโซ องค์ประกอบของเซรามิกสมัยใหม่ เทคนิคในกระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้อิเล็กโทรเซรามิก ตัวฉนวน ตัวเก็บประจุ สารกึ่งตัวนำ ไดโอด ตัวต้านทาน ก๊าซเซนเซอร์ วาริสเตอร์ ตัวเพียโซ
- วส 433 ซีเมนต์และคอนกรีต 2(2-0-4)
 MS 433 Cement and Concrete
 เคมีของสารประกอบซีเมนต์ ประเภทของซีเมนต์ การผลิตและการใช้งาน การควบคุมคุณภาพของปูนซีเมนต์ ประเภทของคอนกรีต สมบัติของคอนกรีตที่ดี การควบคุมคุณภาพคอนกรีต
- วส 441 เทคโนโลยีเยื่อและกระดาษเบื้องต้น 2(2-0-4)
 MS 441 Introduction to Pulp and Paper Technology
 วัตถุดิบที่ใช้ผลิตเยื่อ ประเภทของเส้นใย โครงสร้างและสมบัติทางกายภาพและเคมีของเส้นใย กระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษ การทดสอบสมบัติเยื่อและกระดาษ ผลิตภัณฑ์จากกระดาษและการนำไปใช้งาน
- วส 442 เทคโนโลยียาง 2(2-0-4)
 MS 442 Rubber Technology
 ประเภทของยาง โครงสร้างและสมบัติของยาง สารเติมแต่งสำหรับยางวัลคาไนเซชันของยาง กระบวนการผลิตยาง การทดสอบยาง การนำยางไปใช้ประโยชน์

- วส 443 เทคโนโลยีการแปรรูปพอลิเมอร์ 2(2-0-4)
 MS 443 Polymer Processing Technology
 กระบวนการแปรรูปแบบของพอลิเมอร์ เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์จำพวกพลาสติก ยาง และเส้นใย
 กระบวนการฉีดขึ้นรูป กระบวนการอัดรีดขึ้นรูป การปั่นแบบหลอมเหลว กระบวนการอัดขึ้นรูปเชิงประกอบ
 หลักการของวิทยากระแส
- วส 444 เทคโนโลยีเส้นใย 2(2-0-4)
 MS 444 Fiber Technology
 โครงสร้าง และสมบัติของเส้นใย การจำแนกชนิดของเส้นใย ประเภทของเส้นใย กระบวนการ
 ผลิตเส้นใย การปรับปรุงคุณภาพเส้นใย การวิเคราะห์และทดสอบเส้นใย การประยุกต์ใช้งานของเส้นใย
- วส 445 ปฏิบัติการเคมีเส้นใย 1(0-2-1)
 MS 445 Fiber Chemistry Laboratory
 ปฏิบัติการเคมีเส้นใย การเตรียมสารละลายจากเส้นใย การแปรรูปเส้นใยจากการละลาย การ
 วิเคราะห์และทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการละลาย
- วส 451 สมบัติทางแสงของแร่ 2(1-2-3)
 MS 451 Optical Mineralogy
 สมบัติทางแสงของแร่ การประยุกต์สมบัติทางแสงของแร่ในการจำแนกแร่ประกอบหินจาก
 แผ่นบาง โดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบโพลาไรซ์ รวมถึงฝึกปฏิบัติการเตรียมแผ่นหินบางและจำแนกแร่ด้วย
 สมบัติทางแสง
- วส 452 ลักษณะเฉพาะของหินมีค่า 2(1-3-2)
 MS 452 Precious Stone Characterization
 ชนิดและแหล่งกำเนิดของหินมีค่า สมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางแสงของหินมีค่า การ
 จำแนกประเภทของหินมีค่าด้วยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงฝึกปฏิบัติการจำแนกชนิดหินมีค่าและการ
 คัดคุณภาพของหินมีค่า
- วส 453 การบริหารและการจัดการอุตสาหกรรม 2(2-0-4)
 MS 453 Industrial Administration and Management
 การจัดการการผลิต การบริหารเชิงวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีการจูงใจ และสภาวะผู้นำ หลักการ
 ออกแบบและควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมทางด้านวัสดุศาสตร์
- วส 454 การสกัดโลหะมีค่าจากเศษของเสีย 2(1-2- 3)
 MS 454 Refining of Precious Metal Scraps and Wastes
 หลักการสกัดโลหะมีค่าด้วยกระบวนการทางเคมี หลักการไฟฟ้าเคมีในการสกัดโลหะมีค่า
 หลักการดูดซับโลหะจากวัสดุรูพรุน หลักการแลกเปลี่ยนประจุของโลหะจากของเสียจากอุตสาหกรรม การ
 วิเคราะห์คุณภาพของโลหะที่สกัดได้ และการบำบัดน้ำเสีย การฝึกปฏิบัติสกัดโลหะมีค่าจากเศษของเสีย

- วส 455 การวิเคราะห์ความวิบัติ 2(1-2-3)
 MS 455 Failure Analysis
 ลักษณะปรากฏและสาเหตุของความวิบัติในวัสดุโลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ และวัสดุเชิงประกอบ
 รูปแบบของการแตกหัก การวิเคราะห์ผิวหน้าแตกหัก ระเบียบวิธีการสืบค้นความวิบัติและการป้องกัน การฝึก
 ปฏิบัติวิเคราะห์ความวิบัติของวัสดุ
- วส 456 การเคลือบฟิล์มบาง 2(2-0-4)
 MS 456 Thin Film Deposition
 หลักการและเทคนิคการเคลือบฟิล์มบาง ด้วยวิธีการเคลือบผิวด้วยไอกายภาพ เช่น เทคนิคการ
 ระเหย เทคนิคสปัตเตอร์ริง การเคลือบผิวด้วยไอเคมี เทคนิคสปินโคทติง สมบัติฟิล์มบางและวิธีการตรวจสอบ
 สมบัติของฟิล์มบาง การนำฟิล์มบางไปประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม
- วส 457 การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือขั้นสูง 2(1-2-3)
 MS 457 Advanced Instrument Analysis
 หลักการและเทคนิคในการศึกษาลักษณะเฉพาะ การตรวจสอบโครงสร้างและสมบัติของวัสดุด้วย
 เทคนิคขั้นสูง การใช้เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ (XRD) เทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์ (XRF) การใช้กล้อง
 จุลทรรศน์แบบแสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (SEM, TEM, AFM) การใช้เทคนิคทางสเปกโทรสโกปี
 (AA, FTIR, UV-VIS, NMR) การใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงความร้อน (TGA, DSC) การฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์
 วัสดุด้วยเครื่องมือขั้นสูง
- วส 458 วัสดุศาสตร์เชิงคำนวณ 2(1-2-3)
 MS 458 Computational Materials Science
 การออกแบบและจำลองโครงสร้างของวัสดุและการทำนายพฤติกรรมของวัสดุ การใช้
 คอมพิวเตอร์ช่วยในการจำลองการประยุกต์เทคนิคเชิงคอมพิวเตอร์ในวัสดุศาสตร์ การฝึกปฏิบัติการออกแบบ
 และจำลองโครงสร้างของวัสดุด้วยคอมพิวเตอร์
- วส 471 วัสดุเชิงประกอบเบื้องต้น 2(2-0-4)
 MS 471 Introduction to Composite Materials
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุเชิงประกอบ เฟสกระจาย เฟสเมทริกซ์ วัสดุเชิงประกอบที่มีพอลิ
 เมอร์เป็นเมทริกซ์ วัสดุเชิงประกอบที่มีโลหะเป็นเมทริกซ์ วัสดุเชิงประกอบที่มีเซรามิกเป็นเมทริกซ์ วัสดุเชิง
 ประกอบคาร์บอน สมบัติทางกลของวัสดุเชิงประกอบ แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบวัสดุเชิงประกอบ
- วส 472 เทคโนโลยีการขึ้นรูประดับไมโครและนาโน 2(2-0-4)
 MS 472 Micro and Nanofabrication Technology
 หลักการสร้างโครงสร้างนาโน การสร้างในรูปแบบการผลิตจากใหญ่ไปเล็ก การสร้างในรูปแบบ
 การผลิตจากเล็กไปใหญ่ เทคนิคการสร้างโครงสร้างนาโน ความสามารถในการประกอบตัวเองได้ การ
 วิเคราะห์คุณลักษณะของวัสดุที่ขึ้นรูประดับไมโครและนาโน

- วส 473 วัสดุฉลาด 2(2-0-4)
 MS 473 Smart Materials
 หลักการและความรู้เกี่ยวกับวัสดุที่สามารถปรับตัวเองและตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอกที่มากระทบได้ วัสดุพวกโลหะจำรูป วัสดุเพียโซอิเล็กทริกไดอิเล็กทริกอิลาสโตเมอร์ และวัสดุโฟโตโครมิก การประยุกต์ใช้วัสดุฉลาด
- วส 474 นวัตกรรมวัสดุ 2(2-0-4)
 MS 474 Innovative Materials
 กรณีศึกษาวัสดุใหม่ การสร้างสรรค์วัสดุและผลิตภัณฑ์ใหม่ที่น่าสนใจเพื่อเป็นประโยชน์ในอนาคต เทคโนโลยีใหม่ในการผลิตวัสดุในอนาคต กรณีศึกษาการนำองค์ความรู้และนวัตกรรมจากงานวิจัยและพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์หรือภาคอุตสาหกรรม
- วส 475 การเลือกใช้วัสดุ 2(2-0-4)
 MS 475 Materials Selection
 หลักการของการเลือกใช้วัสดุ การเลือกใช้วัสดุและการเลือกกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับการใช้งาน การพิจารณาความเหมาะสมจากประสิทธิภาพและทางเศรษฐศาสตร์ พฤติกรรมของวัสดุระหว่างการใช้งาน ข้อจำกัดของวัสดุ กรณีศึกษาในการเลือกใช้วัสดุ
- วส 476 การรับรู้และความรู้สึกต่อวัสดุ 2(2-0-4)
 MS 476 Materials Perception and Sensation
 คำจำกัดความของการรับรู้และความรู้สึก ประสาทสัมผัสพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ที่มีต่อวัสดุ ความสัมพันธ์ของการรับรู้และความรู้สึกต่อวัสดุกับสมบัติของวัสดุ การรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อวัสดุหรือผลิตภัณฑ์
- วส 477 วัสดุแคตาลิติก 2(2-0-4)
 MS 477 Catalytic Materials
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเร่งปฏิกิริยาเอกพันธ์และวิวิธพันธ์ วัสดุรูพรุน กระบวนการเร่งปฏิกิริยาบนพื้นผิว ปฏิกิริยาการดูดซับและไอโซเทอร์มของการดูดซับ จลนพลศาสตร์ของการดูดซับ กลไกการเกิดปฏิกิริยา การเตรียมและศึกษาสมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยา การประยุกต์ใช้การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ในอุตสาหกรรม
- วส 478 วัสดุสมรรถนะสูง 2(2-0-4)
 MS 478 High Performance Materials
 ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและสมบัติของวัสดุสมรรถนะสูง การนำวัสดุไปใช้งานอย่างเต็มประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ประเภทของวัสดุสมรรถนะสูง ซูเปอร์อัลลอย เทอร์โมพลาสติก สมรรถนะสูง เส้นใยสมรรถนะสูง วัสดุเชิงประกอบสมรรถนะสูง การใช้งานของวัสดุสมรรถนะสูง

วส 481	โครงการทางวัสดุศาสตร์	2(0-6-2)
MS 481	Project in Materials Science การศึกษาค้นคว้า การกำหนดปัญหาวิจัย การออกแบบการทดลอง การดำเนินการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูลด้านวัสดุศาสตร์ในระดับปริญญาตรี และการนำเสนอผลงานวิจัย	
วส 482	หัวข้อทางวัสดุศาสตร์	1(1-0-2)
MS 482	Selected Topics in Materials Science การอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวัสดุศาสตร์	
วส 483	วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)
MS 483	Eco-Friendly Materials แนวคิดและนวัตกรรมของวัสดุที่เอื้อต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตของวัสดุ ตั้งแต่ขั้นตอนของการหาวัตถุดิบ กระบวนการผลิต ขนส่ง การใช้งาน ไปจนถึงการทิ้งทำลายเมื่อวัสดุสิ้นอายุการใช้งาน การประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านวัสดุศาสตร์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	
วส 491	ฝึกงาน	2(0-6-0)
MS 491	Internship การเรียนรู้การทำงานเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์และนำความรู้ด้านวัสดุศาสตร์ไปใช้งาน โดยกำหนดให้มีจำนวนชั่วโมงฝึกงานไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง	
วส 492	สหกิจศึกษา	6(0-18-0)
MS 492	Co-operative Education การปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานของสถานประกอบการอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ เพื่อให้บัณฑิตในหลักสูตรได้มีประสบการณ์ปฏิบัติงานจริง โดยนำเอาความรู้ทั้งทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติที่นิสิตได้ศึกษามาแล้วนำไปปฏิบัติจริงในสถานประกอบการให้ได้ผลสัมฤทธิ์ที่ดี	

2(0-6-2)

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

วิจัย และการ

1(1-0-2)

2(2-0-4)

เองวัสดุ ตั้งแต่
สิ้นอายุการใช้

2(0-6-0)

ใช้งาน โดย

6(0-18-0)

เวลา 16
ชั่วโมงและ

ลำดับ	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก (สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	รศ.ดร.เสรีวัฒน์ สมนิทร์ปัญญา	วท.บ. (ธรณีวิทยา), 2525 วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหาร สิ่งแวดล้อม), 2530 Ph.D. Geology (Mineralogy), 2543	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหิดล University of Manchester, UK	xxxxxxxxxxxx
2	ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ พินิจคำ	วท.บ. (วัสดุศาสตร์), 2538 M.S. (Materials Science & Engineering), 2541 Ph.D. (Materials Science & Engineering), 2544	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Carnegie Mellon University, USA Carnegie Mellon University, USA	xxxxxxxxxxxx
3	ผศ.ดร.อโนชา หมั่นภักดี	วท.บ. (เคมี), 2541 วท.ม. (วัสดุศาสตร์), 2544 วท.ด. (วัสดุศาสตร์), 2548	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	xxxxxxxxxxxx
4	อ.ดร.สุพิชฌา สุพรรณสมบูรณ์	วท.บ. (วัสดุศาสตร์), 2540 วท.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ), 2545 Ph.D. (Materials Science), 2558	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี University of Technology Sydney, AUS	xxxxxxxxxxxx
5	อ.สุภิญญา วงษ์ศรีรักษา	วท.บ. (วัสดุศาสตร์), 2540 วท.ม. (วิศวกรรมโลหการ), 2546 M.Res (Science and Engineering of Materials), 2552	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย University of Birmingham, UK	xxxxxxxxxxxx



ผู้อำนวยการคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่... 13 พ.ย. 2560 ไทเกอร์

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก (สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
1	รศ.ดร.เสรีวัฒน์ สมินทร์ปัญญา	วท.บ. (ธรณีวิทยา), 2525 วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหาร สิ่งแวดล้อม), 2530 Ph.D. Geology (Mineralogy), 2543	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหิดล University of Manchester, UK
2	ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ พิณจักษ์	วท.บ. (วัสดุศาสตร์), 2538 M.S. (Materials Science and Engineering), 2541 Ph.D. (Materials Science and Engineering), 2544	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Carnegie Mellon University, USA Carnegie Mellon University, USA
3	ผศ.ดร.อโนชา หมั่นภักดี	วท.บ. (เคมี), 2541 วท.ม. (วัสดุศาสตร์), 2544 วท.ด. (วัสดุศาสตร์), 2548	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4	อ.ดร.ปณิธาน วนากมล	B.S. (Materials Science and Engineering), 2543 Ph.D. (Materials Science and Engineering), 2549	Cornell University, USA Massachusetts Institute of Technology, USA
5	อ.ดร.สุพิชฌา สุพรรณสมบูรณ์	วท.บ. (วัสดุศาสตร์), 2540 วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ), 2545 Ph.D. (Materials Science), 2558	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี University of Technology Sydney, AUS
6	อ.สุภิญญา วงษ์ศรีรักษา	วท.บ. (วัสดุศาสตร์), 2540 วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), 2546 M.Res (Science and Engineering of Materials), 2552	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย University of Birmingham, UK
7	อ.ดร.อักรินทร์ บุญสมบัติ	วท.บ. (ฟิสิกส์), 2549 วท.ด. (เทคโนโลยีปิโตรเคมี), 2555	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ฝึกการเรียนรู้การทำงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การทำงาน การนำความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ไปใช้ และสร้างเสริมความรับผิดชอบด้วยการทำงานอย่างมีคุณธรรม และจริยธรรม โดยมีจำนวนชั่วโมงฝึกงานไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง และการทำงานในระบบสหกิจศึกษาไม่ต่ำกว่า 16 สัปดาห์ต่อเนื่อง

4.2 ช่วงเวลา

การฝึกงาน ภาคฤดูร้อน ช่วงชั้นปีที่ 3
สหกิจศึกษา ภาคการศึกษาที่ 1 ช่วงชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

นิสิตเลือกฝึกงาน มีจำนวนชั่วโมงฝึกงานไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง ช่วงชั้นปีที่ 3
นิสิตเลือกสหกิจศึกษา ทำงานสหกิจศึกษาในช่วงชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 โดยกำหนดให้มีการปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานของสถานประกอบการอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 16 สัปดาห์

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำโครงการหรืองานวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ ภายใต้การควบคุมและคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อแสดงให้เห็นชัดเจนว่านิสิตสามารถประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตรู้จักการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆ สามารถศึกษาค้นคว้างานวิจัยได้ด้วยตนเอง และสามารถถ่ายทอดผลงานในรูปแบบรายงานพร้อมทั้งนำเสนอด้วยวาจาได้

5.3 ช่วงเวลา

ช่วงชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวน 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

นิสิตต้องจัดทำโครงการเป็นโครงการเดี่ยวหรือกลุ่มและต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษา 1 คนต่อโครงการ โดยนิสิตต้องดำเนินการดังนี้

5.5.1 เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาตามแบบฟอร์มต่อผู้ประสานงานก่อนเปิดภาคการศึกษา ทั้งนี้อาจารย์ที่ปรึกษาต้องเป็นอาจารย์ประจำในภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ หรืออาจารย์ประจำหลักสูตร หากอาจารย์ที่ปรึกษาที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำในภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์หรืออาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีอาจารย์ประจำในภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมด้วย

5.5.2 การสอบโครงการ ให้นิสิตส่งรายงานโครงการ และนำเสนอโครงการในรูปแบบที่กำหนดต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากกระบวนการทำงานของนิสิต และการนำเสนอโครงการ

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษของนิสิต / สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล (ระบุมาตรฐานการเรียนรู้ที่สอดคล้อง)
1. มีทักษะสื่อสาร	มาตรฐานการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อที่ 5.2 มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม ข้อที่ 5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
2. มีจิตอาสา จิตสำนึกสาธารณะรับใช้สังคม	มาตรฐานการเรียนรู้ด้านคุณธรรม และจริยธรรม ข้อที่ 1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
3. มีสมรรถนะของหลักสูตร 3.1 มีความรอบรู้และเชี่ยวชาญในวัสดุและสมบัติของวัสดุทุกประเภท และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างๆ ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม 3.2 ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ได้	มาตรฐานการเรียนรู้ด้านความรู้ ข้อที่ 2.4 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางวัสดุศาสตร์ วิทยาศาสตร์และ/หรือคณิตศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา ข้อที่ 3.2 นำความรู้ทางวัสดุศาสตร์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม ข้อที่ 3.4 สามารถประยุกต์ความรู้ให้เกิดประโยชน์

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

1. ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต 1.2 มีระเบียบวินัย 1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น 1.5 มีจิตสาธารณะ 1.6 ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม	- สอดแทรกเนื้อหาในมิติทางคุณธรรมจริยธรรมและปลูกฝังความมีระเบียบวินัยและความซื่อสัตย์ในชั้นเรียน - ชี้แจงกฎระเบียบและแนวปฏิบัติในการเรียนการสอนให้ชัดเจน - สอดแทรกเนื้อหาด้านจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	- ประเมินจากพฤติกรรมในชั้นเรียน การทำรายงาน และการสอบ - สังเกตและประเมินพฤติกรรมตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน - ประเมินจากการปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ - ประเมินจากงานที่นิสิตได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา การทำรายงานและการอ้างอิงผลงาน

2. ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>2.1 มีความรู้พื้นฐานศึกษาทั่วไป</p> <p>2.2 มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>2.3 มีความรู้พื้นฐานทางวัสดุศาสตร์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและ ทฤษฎีในศาสตร์ เฉพาะ</p> <p>2.4 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางวัสดุศาสตร์ วิทยาศาสตร์และ/หรือคณิตศาสตร์</p> <p>2.5 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะด้านวัสดุศาสตร์</p>	<p>- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เกิดความหลากหลาย เช่น กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นบทบาทและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เป็นต้น</p> <p>- ดำเนินการเรียนการสอนให้นิสิตเกิดความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ เช่น การเรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง</p> <p>- มีการแนะนำวิธีการสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง และกระตุ้นให้นิสิตติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ</p>	<p>ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและปฏิบัติงานของนิสิตในด้านต่างๆ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การทดสอบย่อย 2. การสอบกลางภาคการศึกษา และปลายภาคการศึกษา 3. การจัดทำรายงาน 4. การนำเสนอผลงาน 5. โครงการวัสดุศาสตร์ และการฝึกงาน/สหกิจศึกษา

3. ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผล ตามหลักการวิชาการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>3.2 นำความรู้ทางวัสดุศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>3.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3.4 สามารถประยุกต์ความรู้ให้เกิดประโยชน์</p> <p>3.5 สามารถประเมิน วิพากษ์ สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ความรู้เป็นฐาน</p> <p>3.6 เป็นผู้มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์นวัตกรรม</p>	<p>- จัดกระบวนการเรียนรู้ให้นิสิตได้ฝึกทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการสืบค้น และเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ทั้งที่เป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม เช่น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การนำเสนอ และอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน 2. การทดลองในห้องปฏิบัติการ 3. การจัดทำโครงงานวัสดุศาสตร์ 4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 	<p>สังเกตและประเมินพฤติกรรมในขณะที่เข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน โดยประเมินผลจาก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คุณภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย 2. จากการสอบทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมถึงการนำเสนอผลงาน 3. การอภิปรายและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>4.1 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม องค์กร สิ่งแวดล้อม</p> <p>4.2 มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี</p> <p>4.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และ วัฒนธรรมขององค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเอง และพัฒนางานได้</p>	<p>- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้น เรียนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม และงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล</p> <p>- ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรม/ โครงการต่างๆ ที่จัดขึ้นในและ นอกองค์กร ที่เป็นประโยชน์ต่อ การพัฒนาตัวเอง</p>	<p>- ประเมินจากพฤติกรรมที่แสดงถึง ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบต่อในการทำกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>- ประเมินจากการมีส่วนร่วมแสดง ความคิดเห็นในชั้นเรียน และการยอมรับ เหตุผลของผู้ที่มีความคิดเห็นแตกต่าง</p> <p>- ประเมินผลจากงานและความ รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</p>

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม</p> <p>5.2 มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม</p> <p>5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น</p> <p>5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์</p> <p>5.5 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข เพื่อให้เข้าใจองค์ความรู้หรือประเด็นปัญหา</p>	<p>- มีรายวิชาที่ฝึกทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>- มอบหมายงานให้ฝึกการสืบค้น รวบรวมข้อมูล ประมวลผลจากแหล่งข้อมูลทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ</p> <p>- การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอในรูปแบบวาจา หรือการเขียนรายงาน</p>	<p>1. ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการปฏิบัติงานของนิสิตจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม</p> <p>2. ประเมินจากการนำเสนอผลงานและการเขียนรายงาน จากการใช้รูปแบบการนำเสนอที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ</p>

สรุปมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต 1.2 มีระเบียบวินัย 1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น 1.5 มีจิตสาธารณะ 1.6 ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม
2. ด้านความรู้	2.1 มีความรู้พื้นฐานศึกษาทั่วไป 2.2 มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 2.3 มีความรู้พื้นฐานทางวัสดุศาสตร์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและ ทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ 2.4 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางวัสดุศาสตร์ วิทยาศาสตร์และ/หรือคณิตศาสตร์ 2.5 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะด้านวัสดุศาสตร์
3. ด้านทักษะทางปัญญา	3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผล ตามหลักการวิชาการทางวิทยาศาสตร์ 3.2 นำความรู้ทางวัสดุศาสตร์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม 3.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกี่ยวข้อง 3.4 สามารถประยุกต์ความรู้ให้เกิดประโยชน์ 3.5 สามารถประเมิน วิพากษ์ สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ความรู้เป็นฐาน 3.6 เป็นผู้มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ นวัตกรรม
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.1 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม องค์กร สิ่งแวดล้อม 4.2 มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี 4.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางานได้
5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม 5.2 มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม 5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น 5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์ 5.5 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข เพื่อให้เข้าใจองค์ความรู้หรือประเด็นปัญหา

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านคุณธรรมและจริยธรรม						ด้านความรู้					ด้านทักษะทางปัญญา						ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความรับผิดชอบ			ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5
วิชาศึกษาทั่วไป																									
มศว 111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	●			●	●					●			●			○	●	○	●			○	○
มศว 121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	●	●			●	●					●			●			○	●	○	●			○	○
มศว 122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	●	●			●	●					●			●			○	●	○	●			○	○
มศว 131	ลีลาศ	●	●		○	○	●					○			●			●	●	○	●				○
มศว 132	สมรรถภาพส่วนบุคคล	●	●		○		●					○			●			●	●	○	●				○
มศว 133	การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ	●	●		○		●					○			●			●	●	○	●				○
มศว 134	โยคะ	●	●		○		●					○			●			●	●	○	●				○
มศว 135	ว่ายน้ำ	●	●		○		●					○			●			●	●	○	●				○
มศว 136	แบดมินตัน	●	●		○		●					○			●			●	●	○	●				○
มศว 137	เทนนิส	●	●		○		●					○			●			●	●	○	●				○
มศว 138	กอล์ฟ	●	●		○		●					○			●			●	●	○	●				○
มศว 139	การฝึกโดยการใช้น้ำหนัก	●	●		○		●					○			●			●	●	○	●				○
มศว 141	ชีวิตในโลกดิจิทัล	●	●		●		●					●		●	○		●	●	○	●			●	●	
มศว 151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	●	●		●	○	●					●		●	●	●	●	●	●	●			○		
มศว 161	มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้	●	●		●	●	●					●		●	●		●	●	●	●			○	○	
มศว 241	แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลและสังคม	●	●		○		●					●		●	●		●	●	○	●			●	○	
มศว 242	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	●		○		●					●		●	●		●	●	○	●			○	●	
มศว 243	การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล	●	●		○		●					●		●	●		●	●	○	●			○	●	
มศว 244	วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี	●	●		○		●					●		●	○		●	●	●	●			○	○	
มศว 245	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	●	●		○	○	●					●		●	○		●	●		●			○	○	
มศว 246	วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	●	●		○		●					●		●	●	○	●	●		●			○	○	
มศว 247	อาหารเพื่อชีวิต	●	●		○		●					●		●	●		●	●		●			○	○	

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	ด้านความรู้					ด้านทักษะทางปัญญา						ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความรับผิดชอบต่อ			ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ									
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5				
มศว 248	พลังงานทางเลือก	●	●			●		●						●			●	●			●		○	○	
มศว 251	ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์	●	●			○	●	●						●		●	○	●	●			●		○	○
มศว 252	สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	●	●			○	●	●						●		●	○		●	●			●	○	○
มศว 253	สุนทรียสนทนา	●	●			○	○	●						●		●	○		●	●	○		●		○
มศว 254	ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์	●	●			○	●	●						●		●	○	●	●			●		○	○
มศว 255	ธรรมนุญชีวิต	●	●			●	○	●						●		●	○	●	●	●		●		○	
มศว 256	การอ่านเพื่อชีวิต	●	●			○	○	●						●		●	○		●	●	○		●		○
มศว 257	วรรณกรรมและพลังทางปัญญา	●	●			○	●	●						●		●	○		●	●	○		●		○
มศว 258	ศิลปะการพูดและการนำเสนอ	●	●			○	○	●						●		●	●		●	●	○		●		○
มศว 261	พลเมืองวิวัฒน์	●	●			●	●	●						●		●	●		●	●	●		●		○
มศว 262	ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม	●	●			○	●	●						●		●	●		●	●	○		●		○
มศว 263	มนุษย์กับสันติภาพ	●	●			●	○	●						●		●	●		●	●	○		●		○
มศว 264	มนุษย์ในสังคมพหุวัฒนธรรม	●	●			●	●	●						●		●	●		●	●	○		●		○
มศว 265	เศรษฐกิจโลกาภิวัตน์	●	●			○	●	●						●		●	●		●	●	○		●		○
มศว 266	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	●	●			●	○	●						●		●	●		●	●	●		●		○
มศว 267	หลักการจัดการสมัยใหม่	●	●			●	○	●						●		●	●	○	●	●	○		●		○
มศว 268	การศึกษาทางสังคมด้วยกระบวนการวิจัย	●	●			●		●						●		●	●	○	●	●	○		●		○
มศว 341	ธุรกิจในโลกดิจิทัล	●	●			●		●						●		●	●	○	●	●	○		●		○
มศว 351	การพัฒนาบุคลิกภาพ	●	●			●	●	●						●		●	○		●	●	○		●		●
มศว 352	ปรัชญาและกระบวนการคิด	●	●			●	○	●						●		●	●		●	●	○		●		○
มศว 353	การคิดอย่างมีเหตุผลและจริยธรรม	●	●			●	○	●						●		●	●	○	●	●	●		●		○
มศว 354	ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม	●	●			○	○	●						●		●	○	●	●	●		●		○	○
มศว 355	พุทธธรรม	●	●			●	○	●						●		●	○		●	●	●		●		○
มศว 356	จิตวิทยาสังคมในการดำเนินชีวิต	●	●			●	○	●						●		●	●		●	●	●		●		○

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	ด้านความรู้					ด้านทักษะทางปัญญา						ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความรับผิดชอบ			ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ												
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5							
มศว 357	สุขภาพจิตและการปรับตัวในสังคม	●	●			●		●						●						●	●	●		●		○		
มศว 358	กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม	●	●			●	○	●						●				●	○	●	●	●	●		●		○	
มศว 361	มศว เพื่อชุมชน	●	●			●	○	●						●				●	○	○	●	●	●		●		○	
มศว 362	ภูมิปัญญาท้องถิ่น	●	●			●	●	●						●				●	○	○	●	●	●		●		○	
มศว 363	สัมมาชีพชุมชน	●	●			●	●	●						●				●	○	○	●	●	●		●		○	○
มศว 364	กิจการเพื่อสังคม	●	●			●		●						●				●	○	○	●	●	○		●		○	○
วิชาแกน																												
วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน																												
คณ 115	แคลคูลัส 1	●										●		●														
คณ 116	แคลคูลัส 2	●										●		●														
คณ 218	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	●	●									●		●														
คณ 100	เคมีทั่วไป 1	●	○									●		●														
คณ 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	●	●			○						●		●														
คณ 101	เคมีทั่วไป 2	●	○									●		●														
คณ 191	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	●	●			○						●		●														
ชว 101	ชีววิทยา 1	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○
ชว 191	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
ฟส 100	ฟิสิกส์ทั่วไป	●	●									●	○	●				○							○		○	
ฟส 180	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป		●									●		●														
วิชาแกนเฉพาะสาขา																												
วส 211	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น	●	●	○	○				○	●	●	○	●	●	○		●	○	○	●	○				●	○	○	●
วส 212	พฤติกรรมทางกลของวัสดุ	●	○	●					○	●	●	○	●	○			●	●		●	○		●	●	○			
วส 213	กระบวนการผลิตวัสดุ	●	○	●		○				●	●		●	●			●	●	○	●	○			●		○		
วส 214	ปฏิบัติการกระบวนการผลิตวัสดุ	●	○	○						○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●		●	○	●	○	○

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านคุณธรรมและจริยธรรม						ด้านความรู้					ด้านทักษะทางปัญญา						ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความรับผิดชอบ			ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5
วส 261	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	●	○						●	●		●	○		○			○			●	○			○
วิชาเฉพาะด้าน																									
วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้																									
วทศ 301	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	●	○						●	●		●	○					○	○				●	●	
วทศ 302	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 2	●	○						●	●		●	○					○	○				●	●	
วิชาเฉพาะด้านบังคับ																									
วส 111	แรวทยาเบื้องต้น	●	●	○	○			○	●		○		○	●	○			●				●	○	○	
วส 215	ผลึกศาสตร์และผลึกศาสตร์ทางแสง	●	○	○					●	○				●	○			●				●	○		
วส 216	เคมีอินทรีย์สำหรับวัสดุศาสตร์	●	○						●	○		●	○		○			○				○	○		
วส 221	โลหะวิทยากายภาพ	●	○	○				○	●	●	○	●	●		○			●	○			●	○		○
วส 231	วิทยาศาสตร์เซรามิก	●	○			○			●	●	○		●	●	○			●	○			●	○	●	
วส 241	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	●	○					○	●	●	○	●	○		○			●	○			●	○		
วส 251	เทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุ	●	○	●				○	●	●	○	○	●	●	○			○	●	●		●	○		
วส 262	แผนภูมิสมดุคเฟส	●	●	○					●	●		●			○			●				○	●	○	●
วส 321	การกัดกร่อนและการเสื่อมสภาพของวัสดุ	●	○	●				○	●	○		●	●		○			●	○			○	●	○	○
วส 331	วิทยาศาสตร์ของแก้ว	●	○			○			●	○	●		○	●	○			●	○			○		●	
วส 351	การเคลือบผิว	●	○	○		○			●	○		○	○	●	○	●		●	○			○	○	○	●
วส 352	สมบัติทางไฟฟ้าแม่เหล็กและแสงของวัสดุ	●	○	○				○	●	●		●	○		●			○			○	●			○
วส 353	การปรับปรุงสมบัติของวัสดุ	●	○	●	○				○	●	○	●		●	●		○	●	○	●		●	○	●	○
วส 361	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนในวัสดุ	●	○						○	●		●	○		○			●			●	○			○
วส 371	วัสดุชีวภาพ	●	○	○	○	○			●	○	○	●	●		●	○		●				●	●		
วส 372	วัสดุนาโนเบื้องต้น	●	○	○					○	●	○	●		○	○			●				●	○	●	
วส 381	สัมมนาทางวัสดุศาสตร์	●	●	○	○			○	○	○	●	○	○	●		○		○	○			●	●	●	
วส 382	ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น	●	●	●	○			○	○	○	○	●	○		●			○	○	●		○	●	○	●

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	ด้านความรู้					ด้านทักษะทางปัญญา						ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความรับผิดชอบ			ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ										
													1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
วส 481	โครงการทางวัสดุศาสตร์	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○
วิชาเฉพาะด้านเลือก																										
วส 355	อาชีพอนามัยและความปลอดภัย	●	○	●	○	○			○	●		●		●	●	○	●		●	○			○		●	
วส 391	เตรียมสหกิจศึกษา	●	●	●	○	○		○	●				○			●		●	○	○		●	○			
วส 421	โลหะและโลหะในกลุ่มเหล็ก	●	○	○					○	○	●		●	○	○	●			○				●	○		
วส 422	โลหะและโลหะผสมนอกกลุ่มเหล็ก	●	○	○					○	○	●		●	○	○	●			○				●	○		
วส 423	การแปลงเฟสของโลหะและโลหะผสม	●	○							○	●		●		○	○		○	○			○	●			●
วส 424	กรรมวิธีโลหะผง	●	○							○	●		●	○		○		○	○			●	○	○		
วส 425	การขึ้นรูปและการหล่อโลหะ	●	○	○		○		○	●				●	●	○		●	●	○		○	●		○		
วส 431	เคลือบและอีนาเมล	●	○				○		○	●		●		●	●	●		○		○			○		●	
วส 432	อิเล็กทรอนิกส์	●	○					○	●		●				●	○		○		○			○		●	
วส 433	ซีเมนต์และคอนกรีต	●	○						○	●			●	●		○			○	○			●	○	○	
วส 441	เทคโนโลยีเยื่อและกระดาษเบื้องต้น	●	○	○			○		○	○	●		●	●		●			○	○			●	○	○	
วส 442	เทคโนโลยียาง	●	○	○					○	○	●		●	●		●			○	○			●	○	○	
วส 443	เทคโนโลยีการแปรรูปพอลิเมอร์	●	○	○					○	○	●		●	●		●			○	○			●	○	○	
วส 444	เทคโนโลยีเส้นใย	●	○	○			○		○	○	●		●	●		●			○	○			●	○	○	
วส 445	ปฏิบัติการเคมีเส้นใย	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●		○	●	○	○	○	○	○	○	●
วส 451	สมบัติทางแสงของแร่	●	○							●				○	●				○				●	○		
วส 452	ลักษณะเฉพาะของหินมีค่า	●	○	●			○		○	●				●	●	○		●	○			●	○			
วส 453	การบริหารและการจัดการอุตสาหกรรม	●	●	○	○	○		○	●		○			○	●	○	○		○	●	○	○	○	●		○
วส 454	การสกัดโลหะมีค่าจากเศษของเสีย	●	○	○		●				●	○	●		○	●	●			●	○			○		●	
วส 455	การวิเคราะห์ความวิบัติ	●	○	●		○		○	●	○			●	○	○	●	●		●	○			○	●	○	○
วส 456	การเคลือบฟิล์มบาง	●	○				○			○	●	○	●			○			○				○	●	○	
วส 457	การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือขั้นสูง	●	●	○	○					●		○	○	●	●	○	○	○	●				○	○	○	●
วส 458	วัสดุศาสตร์เชิงคำนวณ	●	○	○				○	●	●		○	●	●		●	●	●	○				●		○	○

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	ด้านความรู้					ด้านทักษะทางปัญญา						ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความรับผิดชอบ			ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ												
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	5							
วส 471	วัสดุเชิงประกอบเบื้องต้น	●	○	○			○	○	●	○			●	●		●		○	○				●		○			
วส 472	เทคโนโลยีการขึ้นรูประดับไมโครและนาโน	●	○	○						○	●	○	●			○		●	○					○	●	○		
วส 473	วัสดุฉลาด	●	○	○				○	○	●	○	●	●		●	○	●	●					●	○	●			
วส 474	นวัตกรรมวัสดุ	●	○	●			○	○	○	●	●	●	○		●		●		○					○	●	●		
วส 475	การเลือกใช้วัสดุ	●	●	●		○		○	●		●	○		●	●	○	●	○					●	○	●			
วส 476	การรับรู้และความรู้สึต่อวัสดุ	●	○	○	○		○	○	○	●			●	●		○	○	●	○					●	○	○		
วส 477	วัสดุแคทาลิติก	●	○	○				○	●				●			○		○		○			○	●	○	○		
วส 478	วัสดุสมรรถนะสูง	●	○	○	○					○	●	○			●	○		○	○	○					●	○	●	
วส 482	หัวข้อทางวัสดุศาสตร์	●	●	○	●	○		●	○	○	●	○	○	○	●		○		○	○					●	●	●	○
วส 483	วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	●	○	○	●	●	○			○	●	○		●	●	○		○	●	○					●	○	○	
วส 491	ฝึกงาน	●	●	●	●	●		○	●	●	●	○		○	●	●	○		●	○	●	○	●	○	●	○		
วส 492	สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●		○	●	●	●	○		○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○		

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 ซึ่งการประเมินผลการศึกษาระดับชั้น ดังนี้

ระดับชั้น	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B+	ดีมาก (Very Good)	3.5
B	ดี (Good)	3.0
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	2.5
C	พอใช้ (Fair)	2.0
D+	อ่อน (Poor)	1.5
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.0
E	ตก (Fail)	0.0

ในกรณีที่รายวิชาในหลักสูตร ไม่มีการประเมินผลเป็นค่าระดับชั้น ให้ประเมินผลใช้สัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/เป็นที่พอใจ
U	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/ไม่เป็นที่พอใจ
AU	การเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
I	การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
W	การงดเรียนโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawn)
IP	ยังไม่ประเมินผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น (In progress)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

มีการดำเนินการเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของนิสิต ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน มคอ. 2 ที่ถอดลงสู่ มคอ. 3-6 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาโดยมีการพิจารณาผ่านที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง ในประเด็นต่างๆ ได้แก่

- 2.1 กำหนดระบบการวัดและประเมินในระดับรายวิชา และใช้วงจร PDCA ในการดำเนินงานของระบบ ผ่านคณะกรรมการ/อาจารย์ผู้สอน
- 2.2 ผู้สอนรายวิชาเดียวกัน กำหนดระบบและวิธีการวัดและประเมินผลร่วมกันให้สอดคล้องกับตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร จากนั้นทำการทวนสอบผลการเรียนโดยการประชุมตัดสินผลร่วมกัน
- 2.3 มีการทบทวนระบบประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิตให้สอดคล้องกับการกำหนดของมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 3.1 เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559
- 3.2 เข้าร่วมกิจกรรมตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

จัดให้มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เพื่อให้รับทราบถึงนโยบาย ปรัชญา ปณิธานของสถาบัน หลักสูตร และวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา ระเบียบปฏิบัติ แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางด้านวิชาการ รวมทั้ง การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินผล

ส่งเสริมให้อาจารย์เพิ่มพูนทักษะที่เกี่ยวกับกลยุทธ์การสอน การวัดการประเมินผลการเรียนรู้ การใช้ สื่อการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการความรู้และการทำวิจัยของมหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒและภายนอกสถาบัน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

(1) จัดให้มีระบบการพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง มีการติดตามและประเมินผล รวมทั้งการนำผลไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาต่อไป เช่นกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะ การเขียนเอกสารตำรา/หนังสือ/บทความ และ ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นๆ

(2) จัดให้มีกลไกส่งเสริม สนับสนุน และจูงใจ ให้อาจารย์สามารถสร้างผลงานวิชาการในสาขาวัสดุศาสตร์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และ/หรืองานสร้างสรรค์อื่นที่มีคุณภาพสามารถเผยแพร่ได้ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

(3) สนับสนุนทุนในการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในประเทศและต่างประเทศ

(4) สร้างเครือข่าย/ความร่วมมือกับคณะวิทยาศาสตร์ต่างมหาวิทยาลัยในและนอกภูมิภาค เพื่อเป็น ภาควิชาในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาองค์ความรู้ในแวดวงวัสดุศาสตร์และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประกอบด้วยตัวแทนคณาจารย์ที่มาจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน เป็นผู้บริหารหลักสูตรโดยทำหน้าที่

1. ดูแลรับผิดชอบการบริหารจัดการการเรียนการสอนให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
2. กำกับและติดตาม จัดทำ มคอ.3-7 วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามการประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพภายใต้การกำกับดูแลของภาควิชาฯ / คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์
3. ดำเนินงานตามระบบประกันคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตร และรายงานผลต่อสถาบัน
4. นำผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรรายปีมาปรับปรุงการบริหารจัดการหลักสูตร รวมถึงการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบเวลา 5 ปี

2. บัณฑิต

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ จัดหลักสูตรให้มีคุณภาพของบัณฑิตที่จบการศึกษาที่ครอบคลุมตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน คือ (1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม (2) ด้านความรู้ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และทำการสำรวจการดำเนินงานทำของบัณฑิต

3. นิสิต

กระบวนการคัดเลือกเพื่อรับนิสิตใหม่ให้เป็นไปตามประกาศและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

กรรมการบริหารหลักสูตรประชุมร่วมกันเพื่อวางแผนและกำหนดแผนการเตรียมความพร้อมให้กับนิสิตก่อนเข้ารับการศึกษา โดยหลักสูตรได้ดำเนินการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ และแนะนำอาจารย์ที่ปรึกษาของนิสิตชั้นปีที่ 1 ในช่วงเวลาที่คณะวิทยาศาสตร์จัดโครงการปรับพื้นฐานวิทย์-คณิต-อังกฤษสำหรับนิสิตใหม่ เพื่อให้นิสิตได้มีความเข้าใจหลักสูตรและวิชาเรียนและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยเพิ่มขึ้น นิสิตจะได้รับการปฐมนิเทศก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อชี้แจงรายละเอียดและกฎระเบียบ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่คณะฯ และหลักสูตรจัดให้ นอกจากนี้คณะฯ ยังมีการอบรมเพื่อปรับความรู้พื้นฐานในวิชาต่างๆ ได้แก่ คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา ภาษาอังกฤษ การใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ และนิสิตทุกคนจะได้รับคู่มือนิสิต เพื่อยึดถือเป็นแนวทางปฏิบัติจนสำเร็จการศึกษา

การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต

1. มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาด้านวิชาการ เพื่อทำหน้าที่ให้คำแนะนำ และปรึกษาในการลงทะเบียน การเรียน การร่วมกิจกรรม การปรับตัวและการพัฒนาทักษะชีวิต
2. มีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการในการทำกิจกรรมด้านการพัฒนาศักยภาพของนิสิต

การอุทธรณ์ของนิสิต

หลักสูตรมีการจัดระบบที่เปิดโอกาสให้นิสิตสามารถร้องเรียน / อุทธรณ์เรื่องต่างๆ โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับวิชาการ มีการกำหนดเป็นกฎระเบียบและกระบวนการในการพิจารณาคำอุทธรณ์เหล่านั้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. นิสิตสามารถยื่นคำร้องเพื่ออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอน ผลคะแนน และวิธีการประเมิน ผ่านทางเว็บไซต์ คณะวิทยาศาสตร์
2. จัดช่องทางรับคำร้องเพื่อการขออุทธรณ์ของนิสิต
3. จัดตั้งคณะกรรมการในการพิจารณาการอุทธรณ์ของนิสิต

4. อาจารย์

1. การรับอาจารย์ใหม่

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่ให้เป็นไปตามระเบียบ และหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยกำหนดให้อาจารย์ใหม่ต้องมีคุณสมบัติที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

2. การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนร่วมกันวางแผนในการจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชาผ่านที่ประชุมคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องโดยลำดับชั้น พร้อมดำเนินการรับประเมินคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตร ตามแนวทางที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยใช้ผลการประเมินที่ได้เป็นข้อมูลป้อนกลับในการปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตรรายปี และปรับปรุงตามรอบ 5 ปี ตลอดจนปรึกษาหารือ หาแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร เพื่อให้สามารถผลิตบัณฑิตตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3. การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

แต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ โดยพิจารณาคุณสมบัติ ประสบการณ์ ความรู้ความสามารถ ที่สอดคล้องกับรายวิชา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

1. การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวางแผนการออกแบบหลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตร โดยใช้ มคอ. 1 ของสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ที่จัดทำโดยคณะกรรมการอุดมศึกษา มาเป็นแนวทางในการจัดทำหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560 นำเสนอผ่านระบบ และกระบวนการที่มหาวิทยาลัยกำหนด หลักสูตรจะถูกนำเสนอเข้าสู่สภามหาวิทยาลัย เพื่ออนุมัติ โดยสภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร และส่ง สกอ. เพื่อพิจารณาต่อไป

2. การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขานั้นๆ

การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยเป็นระบบที่ดำเนินการจากการประเมินของนิสิตและการวิเคราะห์โดยกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกันพิจารณาประเด็นต่างๆ เช่น รายวิชาใหม่ และคณาจารย์ผู้สอนใหม่ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่าศาสตร์ใดที่มีความทันสมัย และคณาจารย์ใหม่ท่านใดมีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง กรรมการบริหารหลักสูตรจะมอบหมายให้อาจารย์ผู้มีความเชี่ยวชาญดำเนินการเขียนสาระรายวิชา และนำเสนอกรรมการบริหารหลักสูตร และที่ประชุมภาคฯ เพื่อพิจารณา จากนั้นกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรโดยเพิ่มวิชาที่ทันสมัยในหลักสูตรต่อไป

3. การกำหนดผู้สอน

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ ได้ประชุมร่วมกันเพื่อออกแบบวางแผนการดำเนินงานในการกำหนดผู้สอนก่อนเริ่มปีการศึกษา โดยมีการพิจารณาความเหมาะสมของผู้สอนในแต่ละวิชาทั้งในด้านคุณวุฒิ และความเชี่ยวชาญ โดยจะเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และให้นิสิตได้เรียนกับคณาจารย์ที่หลากหลาย และมีความเชี่ยวชาญในหัวข้อนั้นๆ

4. การกำกับติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3 และ มคอ.4)

ก่อนเปิดภาคการศึกษา หลักสูตรจะดำเนินการแจ้งให้คณาจารย์ผู้สอนจัดทำแผนการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ให้ระบุการปรับปรุงรายวิชาให้เห็นชัดเจน และดำเนินการนำขึ้นสู่ระบบเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย ก่อนเปิดภาคเรียนแต่ละภาคการศึกษา เมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษานิสิตจะทำแบบประเมินอาจารย์ผู้สอนในแบบฟอร์ม ปค 003 ผลการประเมินจะสามารถดูได้โดยอาจารย์แต่ละท่าน และสามารถนำมาปรับปรุงความสามารถด้านการสอนของอาจารย์ นอกจากนี้หลักสูตรจะแจ้งให้คณาจารย์ผู้สอนจัดทำ มคอ.5 และ มคอ.6 และดำเนินการนำขึ้นสู่ระบบเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา กรรมการประจำหลักสูตรร่วมกันจัดทำ มคอ.7 และ ดำเนินการนำขึ้นสู่ระบบเว็บไซต์มหาวิทยาลัยต่อไป

5. การจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคม การทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ ได้ร่วมประชุมกันเพื่อออกแบบวางแผนการดำเนินงานแนวทางการบูรณาการการเรียนการสอน และวิจัย การบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ได้เสนอรายวิชาที่จะบูรณาการ โดยมีการพิจารณาความเหมาะสมของรายวิชาและความพร้อมของคณาจารย์ผู้สอน

6. การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมร่วมกัน เพื่อออกแบบวางแผนการดำเนินงานในการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และร่วมกันพิจารณากำหนดเกณฑ์ในการประเมิน และเลือกรายวิชาที่จัดทำแบบประเมินทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยให้อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาทั้งหมดที่เปิดสอนของหลักสูตร นำผลการเรียนรู้ของนิสิต หรือ เกรดที่นิสิตได้รับในทุกรายวิชาของหลักสูตรมาพิจารณา ผลการประเมินทั้งหมดนี้ถูกนำมาสรุปในการประชุมกรรมการประจำหลักสูตร และพิจารณาผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากนิสิต เสนอที่ประชุมภาควิชาฯ เพื่อพิจารณา และเสนอคณะวิทยาศาสตร์ต่อไป

7. การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุม เพื่อวางระบบกลไกการวัดผลการเรียนรู้ของนิสิต โดยการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตต้องเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อจัดการเรียนการสอนเสร็จสิ้นแล้ว หลังจากคณาจารย์จัดทำข้อสอบและการวัดผลการเรียนรู้ของนิสิตซึ่งนำหน้าขององค์ประกอบที่นิสิตได้รับการประเมินจะต้องมีความสอดคล้องกับจุดเน้นของรายวิชาที่ถูกประเมินนั้นๆ ซึ่งนิสิตจะได้รับการประเมินโดยเครื่องมือที่มีความหลากหลาย เช่น ข้อสอบปรนัย อัตนัย รวมไปถึงรายงานที่ได้รับมอบหมาย

เมื่อการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตในแต่ละวิชาเสร็จสิ้นแล้ว คณาจารย์ผู้สอนในรายวิชาดำเนินการส่งเกรดเพื่อผ่านการพิจารณาของกรรมการบริหารหลักสูตร เสนอที่ประชุมภาควิชาฯ และที่ประชุมกรรมการประจำคณะ

8. การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอน และประเมินหลักสูตร (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7)

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้ดำเนินการประชุมร่วมกัน เพื่อวางแผนการดำเนินงานการกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอน และประเมินหลักสูตร และชี้แจงให้ผู้สอนในรายวิชาต่างๆ ได้เข้าใจ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

1. ทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม

ใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนในสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้แก่

1.1 ตำรา หนังสือ สื่อและวารสาร มีรายละเอียดดังนี้

เนื้อหา	ตำรา/หนังสือ ภาษาอังกฤษ (เล่ม)	ตำรา/หนังสือ ภาษาไทย (เล่ม)	โสตทัศนวัสดุ	รวม (เล่ม)	วารสาร ต่างประเทศ (เล่ม)
คณิตศาสตร์	2,059	5,588	98	7,745	-
สถิติ	725	1,277	23	2,025	-
วิทยาการ คอมพิวเตอร์	1,435	2,933	34	4,402	-
เคมี	2,710	2,151	49	4,910	4
ชีววิทยา	3,130	1,448	73	4,651	1
จุลชีววิทยา	3,648	1,817	76	5,541	-
ฟิสิกส์	1,947	1,135	25	3,107	-
วิทยาศาสตร์ ทั่วไป	193	179	1	373	-
คหกรรม ศาสตร์	97	372	20	489	4
อัญมณีและ เครื่องประดับ	291	511	36	838	-
วัสดุศาสตร์	2,676	2,235	123	5,034	-
รวม	18,911	19,646	558	39,115	9

1.2 ฐานข้อมูลออนไลน์ และ Open Access สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่บอกรับโดยโครงการพัฒนาเครือข่ายห้องสมุดมหาวิทยาลัยไทย (Thailand Library Integrated System-ThaiLIS) สำนักหอสมุดกลาง และหน่วยงานต่างๆ ของมหาวิทยาลัย จำนวน 47 ฐาน และฐานข้อมูลชี้แหล่งวารสารในประเทศไทย 224 แห่ง

2. การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 2.1 ให้อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเสนอรายชื่อหนังสือ สื่อ และตำรา ไปยังแหล่งค้นคว้าทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย
- 2.2 จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้อวัสดุ และครุภัณฑ์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน
- 2.3 จัดระบบการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน

3. การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

- 3.1 ประเมินความเพียงพอจากผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 3.2 จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมิน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1 2561	ปีที่ 2 2562	ปีที่ 3 2563	ปีที่ 4 2564	ปีที่ 5 2565
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยต่อการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามแผนมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/ บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5	-	-	-	✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5	-	-	-	-	✓

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1.1.1 ประเมินคุณภาพการเรียนการสอนรายวิชา โดยนิสิตที่ลงทะเบียนเรียน
- 1.1.2 ประเมินประสิทธิภาพการสอนจากผลการเรียนของนิสิต
- 1.1.3 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนของนิสิต ทั้งในและนอกชั้นเรียน
- 1.1.4 ประเมินจากผลงานของนิสิตที่ได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา
- 1.1.5 ประเมินวิธีการจัดการเรียนรู้ โดยคณาจารย์ผู้สอนในระดับรายวิชาและสาขาวิชา

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1.2.1 ประเมินอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาโดยนิสิต ตามแบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอน
- 1.2.2 รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป
- 1.2.3 คณะฯ รวบรวมผลการประเมินทักษะของอาจารย์ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนา/ปรับปรุงทักษะ กลยุทธ์การสอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 2.1 กำหนดให้มีคณะกรรมการประเมินหลักสูตร ซึ่งประกอบไปด้วยคณะกรรมการภายใน และภายนอกสถาบัน
- 2.2 ประเมินหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย การประเมินการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต การประเมินผลผลิต (output) และประเมินผลที่ได้ (outcome)
- 2.3 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
- 2.4 รวบรวมผลการประเมินหลักสูตร เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรตามจุดแข็งจุดอ่อน

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตร ดำเนินการประเมินตัวเองตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicator) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

- 4.1 จัดทำรายงานการประเมินหลักสูตร เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการในระดับคณะฯ และผู้เกี่ยวข้อง
- 4.2 จัดการประชุมเพื่อระดมสมองในการวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และกลยุทธ์ต่างๆ โดยใช้ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาเป็นข้อมูลในการปรับปรุง

- 4.3 เชิญผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) มีส่วนในการให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร
- 4.4 พิจารณ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ให้มีส่วนร่วมในการปรับปรุงหลักสูตรและ
กลยุทธ์ต่างๆ เพื่อพัฒนาหลักสูตร

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559
- ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการร่าง/ปรับปรุง หลักสูตร
- ภาคผนวก ค สำเนาคำสั่งแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกพิจารณาหลักสูตรและรายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร
- ภาคผนวก ง รายงานการสำรวจความต้องการบัณฑิตที่จบหลักสูตร วท.บ.สาขาวิชาวัสดุศาสตร์
- ภาคผนวก จ ประวัติและผลงานของอาจารย์