**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต**

**สาขาวิชาวัสดุศาสตร์**

**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555**

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**ชื่อหลักสูตร**

 ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์

 ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Materials Science

**ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) วิทยาศาสตรบัณฑิต (วัสดุศาสตร์)

 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) วท.บ.(วัสดุศาสตร์)

 ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Science (Materials Science)

 ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) B.S. (Materials Science)

**จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

136 หน่วยกิต

**รูปแบบหลักสูตร**

 หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

**โครงสร้างหลักสูตร**

 **1.หมวดศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต**

 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต

 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต

 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต

 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต

 **2. หมวดวิชาเฉพาะ 100 หน่วยกิต**

 กลุ่มวิชาแกน 32 หน่วยกิต

 กลุ่มวิชาเอกบังคับ 53 หน่วยกิต

 กลุ่มวิชาเอกเลือก 15 หน่วยกิต

 **3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต** กลุ่มวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

**รายวิชาและจำนวนหน่วยกิต**

 **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต**

 **- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต**

 *เลือก 2 วิชา จากรายวิชาต่อไปนี้*

 **หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**

ศท 021 สังคมศาสตร์ในชีวิตประจาวัน

 GE 021 Social Sciences in Everyday Life 3 (3–0–6)

 ศท 104 มนุษย์และสิ่งแวดล้อม

 GE 104 Man and Environment 3 (3–0–6)

 ศท 022 อารยธรรมโลก

 GE 022 World Civilization 3 (3–0–6)

 ศท 302 สังคมและวัฒนธรรมไทย

 GE 302 Thai Society and Culture 3 (3–0–6)

 กช 321 เศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาที่ยั่งยืน

 CM 321 Sufficiency Economy and Sustainable Development 3 (2–2–5)

 **- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต**

*เลือก 2 วิชา จากรายวิชาต่อไปนี้*

 ศท 011 มนุษย์กับความงามทางศิลปะ

 GE 011 Man and Arts Appreciation 3 (3–0–6)

 ศท 012 จิตวิทยากับพฤติกรรมมนุษย์

 GE 012 Psychology and Human Behavior 3 (3–0–6)

 ศท 013 สุขภาพเพื่อการดารงชีวิต

 GE 013 Health for life 3 (1–4–4)

 ศท 180 ศิลปะกับความคิดสร้างสรรค์

 GE 180 Art and Creative Thinking 3 (1–4–4)

 ศท 304 ศาสตร์และศิลป์แห่งปัญญาชน

 GE 304 Liberal Art of Intellectuals 3 (3–0–6)

 ศท 305 ประวัติศาสตร์และการพัฒนาของล้านนา

 GE 305 History and Development of Lanna 3 (3–0–6)

 **- กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต**

 ศท 031 การใช้ภาษาไทย

 GE 031 Thai Language Usage 3 (1–4–4)

 ศท 141 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1

 GE 141 Fundamental English 1 3 (2–2–5)

 ศท 142 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2

 GE 142 Fundamental English 2 3 (2–2–5)

 **หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**

 ศท 241 ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1

 GE 241 English for Science and Technology 1 3 (2–3–5)

 **- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต**

 ผษ 101 เกษตรเพื่อชีวิต

 AP 101 Agriculture for Life 3 (3-0-6)

*เลือก 1 วิชา จากรายวิชาต่อไปนี้*

 วท 101 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต

 SC 101 Science for Life 3 (2–2–5)

 วท 102 การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

 SC 102 Development of Science and Technology 3 (2–2–5)

 ศท 014 การสืบค้นสารนิเทศเพื่อการศึกษา

 GE 014 Information Searching for Academic Study 3 (1–4–4)

 วอ 101 วิศวกรรมเบื้องต้นในชีวิตประจาวัน

 EI 101 Basic Engineering in Daily Life 3 (3–0–6)

 วอ 102 นานาสาระเกี่ยวกับอาหารและยา

 EI 102 General Aspects of Food and Drug 3 (3–0–6)

 **2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน 100 หน่วยกิต**

 **- กลุ่มวิชาแกน 32 หน่วยกิต**

 คม 101 หลักเคมี 1

 CH 101 Principles of Chemistry 1 3 (3–0–6)

 คม 102 ปฏิบัติการเคมี 1

 CH 102 Chemistry Laboratory 1 1 (0–3–1)

 คม 103 หลักเคมี 2

 CH 103 Principles of Chemistry 2 3 (3–0–6)

 คม 104 ปฏิบัติการเคมี 2

 CH 104 Chemistry Laboratory 2 1 (0–3–1)

 คศ 131 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1

 MA 131 Calculus for Science 1 3 (3–0–6)

 คศ 132 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2

 MA 132 Calculus for Science 2 3 (3–0–6)

 ฟส 105 ฟิสิกส์ทั่วไป 1

 PH 105 General Physics 1 3 (2–3–5)

 ฟส 106 ฟิสิกส์ทั่วไป 2

 PH 106 General Physics 2 3 (2–3–5)ศป 241 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 1

 LR 241 English language Practice 1 1 (0-2-1)

 **หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**

 ศป 242 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 2

 LR 242 English language Practice 2 1 (0-2-1)

 ศป 243 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 3

 LR 243 English language Practice 3 1 (0-2-1)

 คม 250 เคมีอินทรีย์

 CH 250 Organic Chemistry 3 (2–3–5)

 สต 301 หลักสถิติ

 ST 301 Principles of Statistics 3 (3–0–6)

 คศ 206 พีชคณิตเชิงเส้น

 MA 206 Linear Algebra 3 (3–0–6)

 **- กลุ่มวิชาเอกบังคับ 53 หน่วยกิต**

 วศ 100 ความรู้ทั่วไปของวัสดุ

 MS 100 General Materials 2 (2–0–4)

 ฟส 200 วิธีทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้น

 MS 200 Introduction to the Scientific Method 2 (2–0–4)

 วศ 201 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น

 MS 201 Introduction to Materials Science 3 (3–0–6)

 วศ 202 ผลึกเชิงเคมีสำหรับวัสดุศาสตร์

 MS 202 Crystal Chemistry for Materials Science 3 (3–0–6)

 วศ 203 กระบวนการผลิตวัสดุ

 MS 203 Materials Processing 3 (3–0–6)

 วศ 204 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ

 MS 204 Thermodynamic of Materials 3 (3–0–6)

 วศ 205 สมบัติของวัสดุ 1

 MS 205 Properties of Materials 1 3 (3–0–6)

 วศ 206 การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ 1

 MS 206 Characterization of Materials 1 2 (2–0–4)

 วศ 207 ปฏิบัติการการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ 1

 MS 207 Characterization Laboratory 1 1 (0–3–1)

 วศ 208 ปฏิบัติการการสร้างแบบจำลองโครงสร้างผลึก

 MS 208 Crystal Structure Model Building Laboratory 1 (0–3–1)

 วศ 209 ปฏิบัติการการขึ้นรูปวัสดุ

 MS 209 Materials Processing Laboratory 2 (0–6–2) วศ 301 วัฏภาคสมดุลและการเปลี่ยนวัฏภาค

 MS 301 Phase Equilibria and Phase Transformation 3 (3–0–6)

 วศ 302 สมบัติของวัสดุ 2

 **หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**

 MS 302 Properties of Materials 2 3 (3–0–6)

 วศ 303 การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ 2

 MS 303 Characterization of Materials 2 2 (2–0–4)

 วศ 304 ปฏิบัติการการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ 2

 MS 304 Characterization Laboratory 2 1 (0–3–1)

 วศ 305 ปฏิบัติการสมบัติของวัสดุ

 MS 305 Properties of Materials Laboratory 2 (0–6–2)

 วศ 306 จลนศาสตร์ของวัสดุ

 MS 306 Kinetics of Materials Processes 3 (3–0–6)

 วศ 307 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

 MS 307 Safety 3 (3–0–6)

 วศ 391 สัมมนาทางวัสดุศาสตร์ 1

 MS 391 Seminar in Materials Science 1 1 (1–0–2)

 วศ 491 สัมมนาทางวัสดุศาสตร์ 2

 MS 491 Seminar in Materials Science 2 1 (1–0–2)

*เลือกเรียน 9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้*

 วท 497 สหกิจศึกษา

 SC 497 Co-operative Education 9 (0–27–0)

 วท 498 การเรียนรู้อิสระ

 SC 498 Independent Study 9 (0–27–0) วท 499 การศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือฝึกอบรมต่างประเทศ

 SC 499 Overseas Study, Training or Internship 9 (0–27–0)

 **- กลุ่มวิชาเอกเลือก 15 หน่วยกิต**

 *เลือกเรียนเพียง 1 กลุ่มเท่านั้น ทั้งนี้ถ้านักศึกษาต้องการลงเรียนรายวิชานอกเหนือจาก*

*กลุ่มที่เลือก ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร*

 **กลุ่มวิชาวัสดุพอลิเมอร์**

 วศ 321 พอลิเมอร์และการประยุกต์

 MS 321 Polymer and Application 3 (3–0–6)

 วศ 322 ลักษณะเฉพาะและสมบัติของพอลิเมอร์

 MS 322 Polymer Properties and Characterization 3 (3–0–6)

 วศ 323 พฤติกรรมการไหลและการแปรรูปพอลิเมอร์

 MS 323 Rheology and Processing of Polymers 3 (3–0–6)

 วศ 324 พอลิเมอร์รีไซเคิล

 MS 324 Polymer Recycling 3 (3–0–6)

 วศ 325 สารเติมแต่งพอลิเมอร์

 MS 325 Polymer Additives 3 (3–0–6)

 **หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**

 วศ 351 วัสดุผสม

 MS 351 Composites 3 (3–0–6)

 วศ 352 พอลิเมอร์ผสมและวัสดุผสม

 MS 352 Polymer Blends and Composites 3 (3–0–6)

 วศ 461 วัสดุนาโน 1

 MS 461 Nanomaterials 1 3 (3–0–6)

 วศ 462 วัสดุนาโน 2

 MS 462 Nanomaterials 2 3 (3–0–6)

 วศ 463 วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

 MS 463 Eco Materials 3 (3–0–6)

 **กลุ่มวิชาโลหะวิทยา**

 วศ 331 โลหะวิทยาทางกายภาพ

 MS 331 Physical Metallurgy 3 (3–0–6)

 วศ 332 กระบวนการขึ้นรูปโลหะ

 MS 332 Process Metallurgy 3 (3–0–6)

 วศ 333 การปรับปรุงผิวของโลหะ

 MS 333 Surface Modification of Metals 3 (3–0–6)

 วศ 431 การแข็งตัวและเทคโนโลยีการหล่อ

 MS 431 Solidification and Casting Technology 3 (3–0–6)

 วศ 432 ออกซิเดชันของโลหะที่อุณหภูมิสูง

 MS 432 Oxidation of Metals at High Temperature 3 (3–0–6)

 วศ 433 โลหะวิทยาทางกายภาพขั้นสูง

 MS 433 Advanced Physical Metallurgy 3 (3–0–6)

 วศ 334 การกัดกร่อนและการป้องกันการกัดกร่อนของโลหะ

 MS 334 Corrosion and Corrosive Protection of Metals 3 (3–0–6)

 วศ 351 วัสดุผสม

 MS 351 Composites 3 (3–0–6)

 วศ 352 พอลิเมอร์ผสมและวัสดุผสม

 MS 352 Polymer Blends and Composites 3 (3–0–6)

วศ 461 วัสดุนาโน 1

 MS 461 Nanomaterials 1 3 (3–0–6)

 วศ 462 วัสดุนาโน 2

 MS 462 Nanomaterials 2 3 (3–0–6)

 วศ 463 วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

 MS 463 Eco Materials 3 (3–0–6)

 **หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**

 **กลุ่มวิชาเซรามิกส์**

 วศ 341 เซรามิกส์เบื้องต้น

 MS 341 Introduction to Ceramics 3 (3–0–6)

 วศ 342 กระบวนการพื้นฐานทางเซรามิกส์

 MS 342 Principle of Ceramics Processing 3 (3–0–6)

 วศ 343 แร่อุตสาหกรรม

 MS 343 Industrial Minerals 3 (3–0–6)

 วศ 344 เซรามิกส์ดั้งเดิม

 MS 344 Traditional Ceramics 3 (3–0–6)

 วศ 345 วิทยาการและเทคโนโลยีแก้ว

 MS 345 Glass Science and Technology 3 (3–0–6)

 วศ 441 เทคโนโลยีการผลิตเซรามิกส์

 MS 441 Ceramics Fabrication Technology 3 (3–0–6)

 วศ 442 วัสดุเนื้อพรุน

 MS 442 Porous Materials 3 (3–0–6)

 วศ 443 เซรามิกส์ขั้นสูง

 MS 443 Advanced Ceramics 3 (3–0–6)

 วศ 444 เทคโนโลยีซีเมนต์

 MS 444 Cement technology 3 (3–0–6)

 วศ 351 วัสดุผสม

 MS 351 Composites 3 (3–0–6)

 วศ 352 พอลิเมอร์ผสมและวัสดุผสม

 MS 352 Polymer Blends and Composites 3 (3–0–6)

 วศ 461 วัสดุนาโน 1

 MS 461 Nanomaterials 1 3 (3–0–6)

 วศ 462 วัสดุนาโน 2

 MS 462 Nanomaterials 2 3 (3–0–6)

 วศ 463 วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

 MS 463 Eco Materials 3 (3–0–6)

 **3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต**

 *ให้เลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต*