**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*