

หลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พุทธศักราช 2548

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเซรามิก

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Ceramic Technology

2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีเซรามิก)

Bachelor of Science (Ceramic Technology)

ชื่อย่อ : วท.บ. (เทคโนโลยีเซรามิก)

B.S. (Ceramic Technology)

1. กลุ่มวิชาแกน

PHYS 1101 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3(3-0)

Fundamental Physics

ระบบหน่วยเวกเตอร์ แรงและโมเมนตัม การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงาน โมเมนตัมของแรง เครื่องกลอย่างง่าย ความหนาแน่น ความยืดหยุ่น ความดันของไหล และหลักของอาร์คิมิดีส ความตึงผิว สมการของแบร์นูลลี ความหนืด การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัดและคลื่น คุณสมบัติของคลื่นกลและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คุณสมบัติเชิงความร้อนของสสาร ไฟฟ้าสถิตและไฟฟ้ากระแส แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า อะตอม การสลายตัวของสารกัมมันตรังสี กัมมันตภาพรังสีและการประยุกต์ใช้

PHYS 1102 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1(0-3)

Fundamental Physics Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ

CHEM 1101 เคมีพื้นฐาน 3(3-0)

Fundamental Chemistry

อะตอม โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย สมดุลเคมีในน้ำ กรด เบส กลีโอส ไฮโดรลิซิส บัฟเฟอร์ อุณหพลศาสตร์ เคมีอินทรีย์ เคมีนิวเคลียร์

CHEM 1102 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3)

Fundamental Chemistry Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้นและหลักปฏิบัติทั่วไปในการปฏิบัติการเคมี เทคนิคการเตรียมสารละลายเบื้องต้น ไฮโดรลิซิส บัฟเฟอร์ สมดุลเคมี ค่าคงตัวของกรด-เบส การไทเทรตและอินดิเคเตอร์ อุณหพลศาสตร์

BIO 1107 ชีววิทยาพื้นฐาน 3(3-0)

Fundamental Biology

สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต การย่อยอาหารและการรักษาสมดุลในสิ่งมีชีวิต การหายใจและการลำเลียงในร่างกาย ระบบประสาทและฮอร์โมน กำเนิดและวิวัฒนาการ พันธุกรรม การจำแนกสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมของสัตว์ นิเวศวิทยา

BIO 1108 ปฏิบัติการชีววิทยา 1(0-3)

Fundamental Biology Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับสารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์ และการเจริญเติบโต การย่อยอาหารและการรักษาสมดุลในสิ่งมีชีวิต การหายใจและการลำเลียงในร่างกาย ระบบประสาทและฮอร์โมน กำเนิดและวิวัฒนาการ พันธุกรรม การจำแนกสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมของสัตว์ นิเวศวิทยา

MATH 1401 แคลคูลัส 1 3(3-0)

Calculus 1

ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ อินทิกรัล อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันอดิคัย แนะนำอนุพันธ์ย่อย

2. กลุ่มวิชาเอก

บังคับ

CER 1101 เซรามิกเบื้องต้น 3(3-0)

Introduction to Ceramics

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของเซรามิก ประเภทและกระบวนการผลิต เน้นให้เห็นวิวัฒนาการของเซรามิก จนถึงยุคปัจจุบัน

CER 1401 เครื่องมือและอุปกรณ์เซรามิก 1 3(2-2)

Tools and Machines Equipment 1

ศึกษาเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับงานการผลิตเซรามิก และมีประสิทธิภาพ ศึกษาและออกแบบตัดแปลง สร้างเครื่องมืออย่างง่ายๆ ประหยัดและนำมาใช้ประโยชน์ได้

CER 1402 เตาเผาและการเผาเซรามิก 1 3(2-2)

Kiln and Firing 1

ศึกษาให้มีความรู้เรื่องเตาที่ใช้ในการเผาผลิตภัณฑ์เซรามิกชนิดต่างๆ การใช้เตาและการเผาผลิตภัณฑ์ และการศึกษาเรื่องทั่วไปเกี่ยวกับการเผาผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการใช้และการบำรุงรักษา

CER 1501 วัสดุเซรามิก 3(3-0)

Ceramics Raw Materials

ศึกษาวัตถุดิบต่างๆ ในอุตสาหกรรมเซรามิก แหล่งกำเนิด กระบวนการผลิต ตลอดจนการนำมาใช้ในงานผลิตทางเซรามิกในงานต่างๆ ไป

CER 1502 การทดสอบและวิเคราะห์ทางเซรามิก 1 2(1-2)

Ceramics Testing and Analysis 1

ศึกษาหลักการ ทฤษฎีการทดสอบ การวิเคราะห์เซรามิกในห้องปฏิบัติการตาม ระเบียบมาตรฐานสากลในเรื่อง ความหนาแน่น ความหนืด ความตึงจำเพาะ การหดตัว ความ ละเอียด การกระจายตัวของอนุภาคความแข็งและความแข็งแรง

CER 2501 น้ำเคลือบ 1 3(2-2)

Glazes 1

ศึกษาให้มีความรู้เกี่ยวกับน้ำเคลือบ วิวัฒนาการของการเคลือบ การเกิดเคลือบ วัตถุดิบในการทำเคลือบ และการเตรียมเคลือบ

CER 2502 วัสดุทนไฟและสิ่งขัดถู 3(2-2)

Refractories and Abrasive

ศึกษาเกี่ยวกับวัตถุดิบชนิดต่างๆ ในอุตสาหกรรมวัสดุทนไฟและสิ่งขัดถู สมบัติ ประโยชน์ ตลอดจนกรรมวิธีการผลิตและการนำไปใช้

CER 2503 ซีเมนต์และปูนปลาสเตอร์ 3(2-2)

Cements and Plaster

ศึกษาสมบัติ วัตถุดิบ ความสำคัญ ประโยชน์ เครื่องมือ อุปกรณ์ ตลอดจน กระบวนการผลิต ศึกษาประวัติความเป็นมาของปูนซีเมนต์ องค์ประกอบทางเคมี ปฏิกริยาการ แข็งตัว กระบวนการผลิต วิธีการทดสอบ และวิธีการวิจัย

CER 2504 แก้วและโลหะเคลือบ 3(2-2)

Glass and Enamel

ศึกษาสมบัติ วัตถุดิบ ความสำคัญ ประโยชน์ เครื่องมือ อุปกรณ์ รวมทั้งเทคนิค และกรรมวิธีการผลิตแก้วและโลหะเคลือบ

ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา การผลิตการประยุกต์ใช้ และสมบัติของแก้วชนิดต่างๆ ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบกับสมบัติ และศึกษาเกี่ยวกับการตกผลึก ของแก้ว

- CER 4505** เนื้อเซรามิก 1 **3(2-2)**
- Ceramics Bodies 1**
- ศึกษาและวิจัยวัสดุชนิดต่างๆ ที่นำมาใช้ทำเนื้อดินปั้น (Bodies) ผลิตภัณฑ์เซรามิกประเภทต่างๆ ทางด้านคุณสมบัติ กรรมวิธีการเตรียมเนื้อดินที่ปั้น และกรรมวิธีการผลิต
- เลือก**
- PHYS 4202** ฟิสิกส์และเทคโนโลยีระดับนาโน **3(3-0)**
- (Nano Physics and Technology)
- มโนทัศน์ของฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ระดับนาโน การเปลี่ยนแปลงปรากฏการณ์ทางกายภาพระดับแมคโคร ระดับเมโซ และระดับนาโน ที่พิจารณาจากระบบ ควอนตัมในจุดนาโน ลวดนาโน และฟิล์มนาโน การออกแบบสร้างระบบและอุปกรณ์โดยใช้เทคโนโลยีระดับนาโน
- PHYS 4406** การวิเคราะห์ผลึกด้วยรังสีเอกซ์ **3(3-0)**
- (X-Ray Crystallography)
- รังสีเอกซ์ในธรรมชาติ และที่ประดิษฐ์ขึ้น พลังงานของรังสีเอกซ์ การดูดกลืนรังสีเอกซ์ หลักการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ กฎของแบรกก์ วิธีการฝุ่นผง และการประยุกต์ ดัชนีมิลเลอร์ ทฤษฎีการเลี้ยวเบนเชิงเรขาคณิตของรังสีเอกซ์ แลตทิซตรงและผกผัน
- CHEM 2301** เคมีอนินทรีย์ 1 **3(3-0)**
- Inorganic Chemistry 1**
- ของแข็ง โครงสร้างของของแข็ง สมบัติและทฤษฎีการเกิดพันธะในสารประกอบไอออนิก สารประกอบโคเวเลนต์ โลหะ ตัวนำ สารกึ่งตัวนำและฉนวน สมบัติของธาตุและสารประกอบของธาตุหมู่ IA-VIIIA โลหะผสม เคมีของสาร อนินทรีย์ในตัวทำละลายที่เป็นน้ำและตัวทำละลายที่ไม่ใช่น้ำ
- CHEM 2601** เคมีวิเคราะห์ **3(3-0)**
- Analytical Chemistry**
- เทคนิคเบื้องต้นในการวิเคราะห์ การวางแผนการทดลอง และการเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การวิเคราะห์โดยวิธีแอมพโรมิเมตริก และวิเคราะห์โดยวิธีไทเทรต

ESC 2101 ธรณีวิทยาเบื้องต้น

2(1-2)

Introduction to Geology

ความหมาย ประวัติ และขอบเขตของธรณีวิทยา ประวัติการกำเนิดโลก การกำเนิดและการเปลี่ยนแปลงของแร่ หินและดิน รูปร่าง ขนาด การเคลื่อนไหวโครงสร้าง ส่วนประกอบทั่วไปและทางเคมีของโลก เชื้อเพลิงธรรมชาติ

- MATH 1402 แคลคูลัส 2 3(3-0)**
Calculus 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : MATH 1401 แคลคูลัส1 3(3-0)
 เรขาคณิตวิเคราะห์ในระนาบเกี่ยวกับ พิกัดเชิงขั้ว ภาคตัดกรวย สมการอิงตัวแปร
 เสริม เทคนิคการอินทิเกรต สมการเชิงอนุพันธ์การประยุกต์อินทิกรัลจำกัดเขต อนุพันธ์และ
 อินทิกรัลของฟังก์ชันในพิกัดเชิงขั้ว อินทิกรัลไม่ตรงแบบ หลักเกณฑ์ โลปีตาล ลำดับและอนุกรม
 อนุกรมกำลัง
- GIT 3101 คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม 2(1-2)**
Industrial Computer
 ศึกษาการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานอุตสาหกรรม ระบบการประมวลข้อมูล การ
 นำโปรแกรมมาใช้ในการจัดการอุตสาหกรรม การออกแบบต่าง ๆ ตลอดจนการนำข้อมูลจากระบบ
 Internet มาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมจนสามารถพัฒนางานด้านอุตสาหกรรมในแผนงานที่
 เกี่ยวข้อง
- GIT 3102 ภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรม 2(2-0)**
English for industrial Work
 ศึกษาการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานด้านอุตสาหกรรม โดยมุ่งพัฒนา
 และฝึกฝนทักษะด้านการอ่าน การเขียน การฟัง และการพูดในกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง งาน
 อุตสาหกรรม เช่น การอ่านบทความ ด้านเทคนิค บันทึกข้อความ คู่มือการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์
 เครื่องจักร ผลิตภัณฑ์ ตามระบบมาตรฐานอุตสาหกรรม เขียนรายงานสั้น ๆ บรรยาย และนำเสนอ
- IA 1201 การเขียนแบบเทคนิค 2(1-2)**
Technical Technology
 ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีการเขียนแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมรวมทั้งเกี่ยวกับ
 มาตรฐานสากลของการเขียนแบบ
 ปฏิบัติการข้างต้นในการเขียนแบบจนถึงเขียนแบบชิ้นส่วนต่าง ๆ และการเขียน
 แบบเพื่อการผลิต

- IA 1212 เรขศิลป์เบื้องต้น 2(1-2)**
Basic Graphics Art
 ศึกษาและฝึกหัดปฏิบัติการเขียนแบบโดยการสร้างในลักษณะ 2 มิติ และการต่อเนื่องของการเขียนแบบโดยเริ่มต้นจากรูปผังและรูปด้านต่าง ๆ การเขียนภาพ 3 มิติ และทฤษฎีการตกกระทบของแสงและเงา
- IA 1213 ทฤษฎีการออกแบบ 2(1-2)**
Theory of Design
 ศึกษาพื้นฐานการออกแบบ โดยศึกษาจากธรรมชาติและองค์ประกอบพื้นฐาน เช่น จุด เส้น รูปว่าง รูปทรง สี แสง เงา รวมทั้งฝึกหัดปฏิบัติงานออกแบบตามทฤษฎีในลักษณะ 2 และ 3 มิติ และให้มีความสุนทรีย์ทางทัศนศิลป์
- IA 1217 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบเขียนแบบ 2(1-2)**
Computer Graphics
 ศึกษาการสร้างภาพด้วยคอมพิวเตอร์ 2 มิติและ 3 มิติ โดยเน้นการออกแบบ เขียนแบบเชิงอุตสาหกรรม เช่น การเขียนแบบแปลน รูปด้าน รูปตัด แบบขยาย การเขียนภาพไอโซเมตริก ออบบลิค การเขียนทัศนียภาพ (Perspective) ฯลฯ ฝึกปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการออกแบบ เขียนแบบ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ
- PD 1103 วาดเส้น 1 2(1-2)**
Drawing 1
 ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนภาพลายเส้น ภาพเหมือนจริงจากสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติ เช่น ทิวทัศน์ คน สัตว์ ฯลฯ สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น เช่น หุ่นปูนปั้น สิ่งก่อสร้าง สถาปัตยกรรมต่าง ๆ ให้ได้สัดส่วน แสง และเงา และองค์ประกอบของศิลปะที่ถูกต้องมีความเหมือนจริง เน้นเทคนิคการเขียนภาพ การใช้ดินสอ ปากกา ปากกาลูกลื่น เครยอง ชาร์โคล ฯลฯ

- MCH 2702** **เทอร์โมไดนามิกส์** **3(3-0)**
Thermodynamics
 ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ปริมาตร และอุณหภูมิ ปริมาณความร้อน พลังงานภายใน พลังงานศักย์ พลังงานจลน์ เอนทัลปี เอนโทรปี กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สอง ของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรต่างๆ
- CER 1102** **พื้นฐานงานเครื่องปั้นดินเผาเบื้องต้น** **2(1-2)**
Fundament to Ceramics
 ความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของเครื่องปั้นดินเผา วัตถุดิบ (Raw Materials) และคุณสมบัติ แหล่งกำเนิดของวัตถุดิบ กรรมวิธีผลิตเครื่องปั้นดินเผา ให้มี ประสิทธิภาพและทักษะในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ด้วยกรรมวิธีต่างๆ (Hard Forming)
- CER 1103** **หลักการออกแบบเครื่องปั้นดินเผาทั่วไป** **2(1-2)**
Principle to Ceramic Design 1
 ประวัติความเป็นมาของเครื่องเคลือบดินเผา เครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ การเก็บรักษา กระบวนการผลิต หลักการออกแบบ รูปทรงวัตถุดิบ เคมีภัณฑ์ที่ใช้การเตรียม งานและการปฏิบัติการขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีต่างๆ
- CER 1201** **การออกแบบผลิตภัณฑ์เซรามิก 1** **3(2-2)**
Ceramic Design 1
 ศึกษาให้ความรู้ความเข้าใจในหลักการของการออกแบบเบื้องต้น การออกแบบ ในระบบอุตสาหกรรม ให้ปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์เซรามิกทั้งทางด้าน โครงสร้างทั่วไป และ การตกแต่ง
- CER 1202** **การออกแบบโดยการทดลอง** **2(1-2)**
Experimental Design
 ศึกษาและฝึกฝนการออกแบบสร้างผลงานในลักษณะสามมิติ โดยการทดลอง สร้างผลงานที่เกิดจากการแสดงออกทางความคิดหรืออาศัยแนวทางจากรูปทรงธรรมชาติ และ รูปทรงที่ได้จากการประดิษฐ์ โดยให้มีความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรง (Form) เนื้อที่ว่าง (Space) แสง เงา และสี เพื่อนำความรู้ที่ได้รับ ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบเครื่องเคลือบดินเผา

- CER 1301 การขึ้นรูปด้วยมือ 3(2-2)**
Hand Forming
 ศึกษาให้มีความรู้และทักษะในการเตรียมดิน บดดิน เพื่อให้สามารถนำไปใช้
 ขึ้นรูปด้วยมือ เช่น การขึ้นรูปด้วยวิธีบีบดิน วิธีแผ่น วิธีกดให้เป็นรูปทรงต่างๆ เป็นภาชนะรูป
 สัตว์ งานประดิษฐ์กระเบื้อง (Forming Tile) การขึ้นรูปแบบ (Making Template)
- CER 1503 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0)**
Introduction to Material Science
 กรรมกรวิธีการผลิต คุณสมบัติ ประโยชน์และการนำไปใช้งานของวัสดุ ประเภท
 โลหะ เช่น เหล็กผสม เหล็กหล่อ ทองแดง อะลูมิเนียม สังกะสี ฯลฯ วัสดุประเภทโลหะ เช่น ยาง
 แก้ว ไม้ วัสดุเซรามิก ฯลฯ รวมทั้งวัสดุอุตสาหกรรมอื่นๆ
- CER 1504 ความแข็งแรงของวัสดุ 3(2-2)**
Strength of Materials
 ศึกษาภาคทฤษฎีและการทดสอบเกี่ยวกับวัสดุ ประกอบโลหะและอโลหะความ
 แข็งแรงของวัสดุเกี่ยวกับ โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องกล ความเค้น (Stress) ความเครียด
 (Strain) โมดูลัสยืดหยุ่น (Modulus of Elasticity) และส่วนปลอดภัย (Safety Factor) ในการออกแบบ
 เครื่องกล
- CER 2101 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวัสดุศาสตร์ 3(3-0)**
Physical Chemistry for Materials Science
 สมบัติของของแข็ง โครงสร้างผลึก สมบัติของของเหลว สารละลาย ความเข้มข้น
 สมบัติของก๊าซ กฎอุณหพลศาสตร์ พลังงานความร้อน สถานะและการเปลี่ยนแปลง สมดุลเฟส กฎ
 ของเฟส สมดุลเคมี ไฟฟ้าเคมี สมบัติทนไฟฟ้าและสมบัติทนมแม่เหล็กของโมเลกุล

- CER 2102 ประวัติและวิวัฒนาการทางเซรามิก 2(1-2)**
History and Evolution of Ceramics
 ศึกษาความรู้เกี่ยวกับประวัติ และลักษณะของการสร้างสรรค์เซรามิกที่ปรากฏใน แหล่งชุมชนที่สำคัญในประเทศไทย และต่างประเทศ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยศึกษาใน ส่วน ของกรรมวิธีการผลิต ลักษณะรูปทรงและลวดลายการตกแต่ง เพื่อเป็นแนวทางในการประยุกต์ และสร้างสรรค์ผลงานเซรามิกได้อย่างเหมาะสมในสังคมปัจจุบัน ฝึกปฏิบัติการพัฒนารูปแบบ เทคนิควิธีการต่างๆ ทางเซรามิก
- CER 2201 การออกแบบผลิตภัณฑ์เซรามิก 2 3(2-2)**
Ceramic Design 2
 ศึกษาให้มีความรู้ความเข้าใจและฝึกปฏิบัติการตามหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ เซรามิกในระบบอุตสาหกรรมทางด้าน โครงสร้างทั่วไป และการตกแต่ง
- CER 2303 การทำพิมพ์ 1 2(1-2)**
Mold Making 1
 คุณสมบัติต่างๆ เกี่ยวกับพลาสติก และคุณสมบัติที่สำคัญในการผสมปูน ทำพิมพ์ หล่อพิมพ์ ตลอดจนอุปกรณ์และเครื่องมือ ให้มีประสบการณ์ในการออกแบบสร้างแบบ ทำพิมพ์ชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการหล่อ (Casting Mold) และการกดพิมพ์ (Pressing Mold)
- CER 2301 การขึ้นรูปด้วยปั้นหมุน 1 3(2-2)**
Throwing 1
 ศึกษาให้ความรู้และทักษะในการขึ้นรูปด้วยปั้นหมุน การใช้ปั้นหมุนให้มีความ สามารถในการขึ้นรูปทรงกระบอก ชาม จาน ฝึกการชุบ และตกแต่งผลิตภัณฑ์ให้เรียบ (Finishing)
- CER 2302 การทำพิมพ์และการหล่อ 1 3(2-2)**
Mold Making and Casting 1
 ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่จำเป็นในการทำแบบพิมพ์ พลาสติก (Plaster Mold) แบบพิมพ์ชนิดต่างๆ ให้มีทักษะในการสร้างต้นแบบ (Model) แบบพิมพ์ (Working Model) ตลอดจนการหล่อด้วยน้ำดิน (Slip Casting)

- CER 2304 การขึ้นรูปด้วยใบมีด 1 3(2-2)**
Jigging 1
 ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการขึ้นรูปด้วยใบมีด หลักการ ออกแบบ เทคนิคต่างๆ ในการผลิต การเตรียมใบมีดชนิดต่างๆ การสร้างแบบด้วยเครื่อง (Jigger) การสร้างต้นแบบ (Model) การสร้างแม่แบบ (Block Mold) แบบพิมพ์ถ่าย (Case Mold) และแบบ พิมพ์ (Working Mold) การทำใบมีดทั้งชนิดแบบภายนอก (Jigging) และชนิดแบบภายใน (Joylleying)
- CER 2305 การตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยสีใต้เคลือบ 2(1-2)**
Under Glaze Decoration
 ศึกษาและใช้สีเคลือบให้สามารถใช้และออกแบบตกแต่งลวดลายผลิตภัณฑ์ทาง เซรามิกได้โดยใช้วิธีการเขียน การทำรูปลอกใต้เคลือบ การทำซิลค์สกรีนใต้เคลือบ
- CER 2306 การตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยสีบนเคลือบ 2(1-2)**
Over Glaze Decoration
 ศึกษาและตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกด้วยกรรมวิธีต่างๆ เช่น Engobe, Incising, Scraffito, Photograph Stamping, Wax Resist เป็นต้น
- CER 2307 การตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิก 3(2-2)**
Ceramic Decoration
 ศึกษาและตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกด้วยกรรมวิธีต่างๆ เช่น Engobe, Incising, Scraffito, Photograph, Stamping, Wax Resist เป็นต้น
- CER 2308 การประดิษฐ์เซรามิก 2(1-2)**
Ceramics Craft
 ศึกษาและประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุเซรามิก เพื่อให้เกิดประโยชน์ในด้าน ต่างๆ เช่น เครื่องประดับ ของชำร่วย และผลิตภัณฑ์อื่นๆ

- CER 2505** **สีสำเร็จรูป 1** **2(1-2)**
Ceramics Color 1
 ศึกษาถึงวัตถุดิบ และกระบวนการทำสีสำเร็จรูป เพื่อใช้ในงานทำสีบนเคลือบ ใต้เคลือบ และในเคลือบ
- CER 2506** **น้ำเคลือบ-การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน** **2(1-2)**
Glaze and Throwing
 ประวัติ น้ำเคลือบ (Glaze) การแบ่งประเภทและชนิดต่างๆ ของน้ำเคลือบ วัตถุดิบที่ใช้ในการทำน้ำเคลือบ (Glaze Materials) ออกไซด์ที่ทำให้เกิดสีต่างๆ สูตรน้ำเคลือบ การเติมน้ำเคลือบชนิดต่างๆ การชุบน้ำเคลือบ ข้อบกพร่องในการชุบน้ำเคลือบการเผาเคลือบ รู้จักเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน (Throwing) รู้จักการเตรียมดินและขึ้นรูปต่างๆ วิธีขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนเป็นรูปทรงต่างๆ
- CER 2507** **การทดสอบและวิเคราะห์ทางเซรามิก 2** **2(1-2)**
Ceramics Testing and Analysis 2
 ศึกษาหลักการทฤษฎีการทดสอบและการวิเคราะห์ทางเซรามิกในห้องปฏิบัติการตามระบบมาตรฐานสากล ในเรื่องเกี่ยวกับการทดสอบการเปลี่ยนแปลงของสารเซรามิกเมื่อได้รับความร้อน (DTA, TG) กล้องถ่ายภาพจุลทรรศน์ โดยอิเล็กตรอนแบบส่องกราด และเครื่องมือทาง Spectroscopy ได้แก่ UV-VIS Atomic Absorption และ X-ray เป็นต้น
- CER 2601** **ประติมากรรมเครื่องปั้นดินเผา** **2(1-2)**
Ceramics Sculpture
 ศึกษาและสร้างสรรค์ ผลงานประติมากรรม ด้วยวัสดุและกระบวนการทางเซรามิก
- CER 2602** **เซรามิกพื้นบ้าน** **2(1-2)**
Traditional Ceramics
 ศึกษาและวิเคราะห์งานผลิตภัณฑ์เซรามิกในท้องถิ่น ตลอดจนกรรมวิธีผลิตในระบบอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น ผลิตภัณฑ์เซรามิกเคลือบ ผลิตภัณฑ์ด้านเครื่องปั้นดินเผา เป็นต้น

- CER 2603 เซรามิกในงานก่อสร้าง 2(1-2)**
Ceramics for Construction
 ศึกษาและพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่นที่เกี่ยวกับการนำไปใช้กับการก่อสร้างต่างๆ เช่น อิฐ กระเบื้องมุงหลังคา ท่อระบายน้ำ กระเบื้องตกแต่ง เป็นต้น
- CER 3101 แผนภาพสมดุลทางเซรามิก 2(2-0)**
Phase Equilibrium for Ceramics
 สมดุลวิวิธพันธ์ในระบบอินทรีย์ ระบบหนึ่ง สอง และสามองค์ประกอบ สารละลายของแข็ง การแทนที่ของไอออนในสภาวะรูปร่างเหมือนกัน เส้นแอสทิเมต สมดุล อุปเสถียร เส้นทางการตกผลึก
- CER 3201 การออกแบบผลิตภัณฑ์เซรามิก 3 3(2-2)**
Ceramics Design 3
 ศึกษาและฝึกฝนการออกแบบเครื่องปั้นดินเผาในขั้นสูง โดยเน้นการออกแบบเพื่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม ตลอดจนศึกษาปัญหาในการผลิตที่อาจเกิดขึ้นในการออกแบบ การฝักออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาในระบบอุตสาหกรรม เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาที่ใช้ในงานก่อสร้าง งานตกแต่งอาคาร งานสุขภัณฑ์เครื่องถ้วยชาม และผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นๆ
- CER 3202 การออกแบบเครื่องปั้นดินเผา 1 2(1-2)**
Pottery Design 1
 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาโดยทั่วไป เกี่ยวกับงานอุตสาหกรรม และความต้องการของตลาด โดยเน้นให้มีทักษะในด้านรูปทรง ขนาด พื้นผิว ตลอดจนการตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยกรรมวิธีต่างๆ

- CER 3203 การออกแบบเครื่องปั้นดินเผา 2 2(1-2)**
Pottery Design 2
 การใช้ความรู้และเพิ่มทักษะในการออกแบบผลิตภัณฑ์อย่างประณีตศิลป์ เป็นเอกลักษณ์ของชาติ โดยให้มีแนวความคิดออกแบบรูปทรงที่เป็นอิสระ ชนิดมีฝา มีหู มีพวย ประกอบห้วย ไม้ หนั่ง และรู้จักการตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยกรรมวิธีต่างๆ
- CER 3204 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาในระบบอุตสาหกรรม 2(1-2)**
Industry Ceramics Design
 ศึกษารูปแบบ และกระบวนการผลิตเครื่องปั้นดินเผาในอุตสาหกรรม ฝึกการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาในระบบอุตสาหกรรม เช่น การออกแบบเครื่องปั้น ดินเผาที่เกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง สุขภัณฑ์ เครื่องถ้วยชาม เป็นต้น
- CER 3205 การออกแบบหีบห่อผลิตภัณฑ์ 2(1-2)**
Package Design
 ศึกษาความเป็นมาของผลิตภัณฑ์บรรจุหีบห่อ และความต้องการในการใช้ผลิตภัณฑ์หีบห่อ ศึกษาการออกแบบหีบห่อผลิตภัณฑ์เซรามิกแต่ละประเภท ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องรูปทรง รูปแบบ โครงสร้าง สี หีบห่อบรรจุผลิตภัณฑ์เซรามิก ฝึกปฏิบัติออกแบบหีบห่อให้ได้มาตรฐานตามสัดส่วน ความสัมพันธ์ของลักษณะผลิตภัณฑ์ และปฏิบัติงานออกแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ เช่น สลาก ถึง กล่องพับ เป็นต้น
- CER 3206 การออกแบบเพื่อการโฆษณา 2(1-2)**
Advertising Design
 ศึกษาวิธีออกแบบตัวอักษร สัญลักษณ์ การโฆษณา การจัดร้านแสดงสินค้า การประชาสัมพันธ์ การจัดการแสดงนิทรรศการผลิตภัณฑ์ ฝึกปฏิบัติออกแบบปฏิบัติการ การทำป้ายโฆษณา การจัดร้าน และแสดงนิทรรศการ

- CER 3301 งานขึ้นรูปด้วยปั้นหมุนและเทคโนโลยี 1 2(1-2)**
Throwing and Technology 1
 ทักษะและความเข้าใจในหลักการขึ้นรูปด้วยปั้นหมุน รู้จักเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนเนื้อดินปั้น (Clay body) ให้มีทักษะในการขึ้นรูปทรงต่างๆ ตลอดจนการตกแต่งให้เรียบร้อย (Finishing) เหมาะสม
- CER 3302 การขึ้นรูปด้วยปั้นหมุน 2 3(2-2)**
Throwing 2
 ศึกษาการออกแบบและฝึกทักษะในการขึ้นรูปด้วยปั้นหมุน ตามระบบอุตสาหกรรม
- CER 3303 งานขึ้นรูปด้วยปั้นหมุนและเทคโนโลยี 2 3(2-2)**
Throwing and Technology 2
 ให้มีทักษะและความคิดสร้างสรรค์ ในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ด้วยปั้นหมุน เป็นภาชนะต่างๆ สามารถผลิตได้มาตรฐานและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยฝึกฝนการออกแบบรูปทรงด้วยปั้นหมุน ผลิตภัณฑ์ที่มีฝาปิด มีมือจับ การตกแต่ง ประกอบให้เหมาะสม
- CER 3304 การขึ้นรูปด้วยใบมีด 2 3(2-2)**
Jiggering 2
 ศึกษาและฝึกการสร้างแบบชนิดที่ซับซ้อนขึ้น เช่น มีลวดลาย หรือขอบเส้นบนผลิตภัณฑ์ แจกักรูปทรงต่างๆ การสร้างแบบและผลิตงานตามระบบอุตสาหกรรม
- CER 3401 เตาเผาและการเผาเซรามิก 2 3(2-2)**
Kilns and Firing 2
 ศึกษาการจำแนกชนิดของเตาเผา ลักษณะโครงสร้าง ผลดีและผลเสียของเตาเผาชนิดต่างๆ วิธีเลือกใช้เตาเผา อุปกรณ์ที่ใช้กับเตาเผา และการควบคุมเตาเผา ฝึกฝนการออกแบบและการเขียนแบบเตาเผาประเภทต่างๆ พร้อมการทดลองสร้างเตาเผา

- CER 3402 เทคโนโลยีเตาเผาและการเผา 3(2-2)**
Kiln & Firing Technology
 ประวัติความเป็นมาและการพัฒนาของเตาเคลือบ หลักการจำแนกเตาชนิดต่างๆ ส่วนประกอบที่สำคัญของเตาและวัตถุดิบต่างๆ ที่ใช้ในการสร้างเตา หลักการออกแบบเตา (Kiln design) เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ หลักการเผาดิน เเผาเคลือบ
- CER 3403 เครื่องมือและอุปกรณ์เซรามิก 2 3(2-2)**
Tools and Equipment 2
 ศึกษาเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้สำหรับงานเซรามิกขั้นสูง ด้านคุณภาพ ประสิทธิภาพ และวิธีการใช้งาน ฝึกการใช้เครื่องมือทดสอบและวิเคราะห์ทางเซรามิก
- CER 3501 การคำนวณน้ำเคลือบ-เนื้อเซรามิก 2(1-2)**
Ceramics Glaze Technology and Body Calculation
 หลักการคำนวณน้ำเคลือบ การคำนวณสูตรน้ำเคลือบชนิดต่างๆ การคำนวณหาส่วนผสมของเนื้อดิน (Clay body) การทดสอบคุณภาพของน้ำเคลือบและเนื้อดิน ปฏิบัติการทำน้ำเคลือบและเนื้อดิน (Test Piece)
- CER 3502 น้ำเคลือบ 3(2-2)**
Glazing
 นิยามของเคลือบ ประโยชน์ของเคลือบ ประวัติ และการจำแนกชนิดของเคลือบ วัตถุดิบและเคมีภัณฑ์ที่ใช้ทำเคลือบ เครื่องมือเครื่องใช้ในการทำเคลือบและการบำรุงรักษา วิธีการเคลือบ คุณสมบัติของเคลือบ การคำนวณสูตรน้ำเคลือบ หลักการทำ Frit ขอบกพร่องของเคลือบ และการแก้ปัญหาในการเผาตามสภาวะต่างๆ
- CER 3505 สีสำเร็จรูป 2 2(1-2)**
Ceramic Color 2
 ศึกษาเกี่ยวกับการทำสีสำเร็จรูปที่ใช้ในงานได้เคลือบ บนเคลือบ คิดค้นหาสีที่แปลกใหม่ และการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสีสำเร็จรูป

CER 4101 งานดินทั่วไป 2(1-2)

Earthen Craft

ประวัติความเป็นมาของงานดินและชนิดที่นำมาประดิษฐ์เป็นรูปต่างๆ ด้วยวิธีการปั้น การคลึง และการสร้างรูปต้นแบบง่ายๆ ด้วยดิน เช่น การขึ้นรูปอิสระแบบขดแบบแผ่น แบบปั้นหมุน และแบบกดพิมพ์ ฯลฯ เพื่อนำไปทำพิมพ์สำหรับหล่อรูปแบบด้วยปูนปลาสเตอร์ ปูนซีเมนต์ และอื่นๆ กรรมวิธีการทำพิมพ์ทาบ พิมพ์ขึ้น การทำพิมพ์สำหรับหล่อด้วยดิน กรรมวิธีการเผาดินด้วยเตาเผาอย่างง่ายๆ เช่น เผาด้วยกลบ ี่เลื้อย ฯลฯ การลงสี การเคลือบสีอย่างง่าย โดยเน้นการออกแบบ ความประณีต ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และกระบวนการที่ถูกต้อง

CER 4301 การทำพิมพ์และการหล่อ 2 3(2-2)

Mold Making and Casting 2

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการสร้างต้นแบบ (Prototype) แม่แบบ (Block Mold) แบบพิมพ์ถ่าย (Case Mold) และแบบพิมพ์ใช้งาน (Working Mold) ที่ใช้ในระบบอุตสาหกรรมทั้งชนิดหล่อกลง (Drain Casting) และชนิดหล่อตัน (Solid Casting)

CER 4302 การทำพิมพ์และการหล่อ 3 3(2-2)

Mold Making and Casting 3

ศึกษาและฝึกทักษะการทำพิมพ์หลายชิ้นประเภทรูปคน รูปสัตว์ ฯลฯ การทำพิมพ์ชุด (Gang Mold) เช่น งานแปล เป็นต้น ตลอดจนการใช้วัสดุต่างๆ ที่นำมาใช้ในการทำพิมพ์ในระบบอุตสาหกรรม

ศึกษาและฝึกทักษะการสร้างแบบพิมพ์ แบบใช้แรงคัด (Pressure Mold) ตลอดจนศึกษาฝึกฝนการผสมเนื้อดินปั้นสำหรับการขึ้นรูปด้วยแรงอัด

CER 4303 การทำพิมพ์ 2 3(2-2)

Mold Making 2

ให้มีทักษะในการออกแบบสร้าง หลาแบบ กลึงแบบด้วยปูนปลาสเตอร์และทำพิมพ์การผลิตแบบพิมพ์ ชนิดหล่อแบบกลง (Drain Casting) และชนิดหล่อตัน (Solid Casting) ให้มีทักษะในการเตรียมสลิป (Slip) การหล่อสลิป การตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยกรรมวิธีต่างๆ

- CER 4304 การขึ้นรูปด้วยใบมีด 3(2-2)**
Jigger Forming Technology
 เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการขึ้นรูปด้วยใบมีด หลักการออกแบบเทคนิคต่างๆ ในการผลิต การเตรียมใบมีดชนิดต่างๆ การกลึงแบบด้วยเครื่องมือจิกเกอร์ (Jigger) การสร้างแม่แบบ การสร้างแม่พิมพ์ (Inside Jigger) วิธีผลิตชนิดแบบภายใน (Inside Jigger) วิธีผลิตชนิดแบบภายนอก (Outside Jigger)
- CER 4305 การขึ้นรูปด้วยการอัดแบบแรมเพลส 3(2-2)**
Ram Press Forming
 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการขึ้นรูป ให้มีประสบการณ์และทักษะในการออกแบบ สร้างแบบ และการทำพิมพ์ชนิดแรมเพลส (Ram Press) ตลอดจนฝึกทักษะในการขึ้นรูปตามระบบอุตสาหกรรม
- CER 4401 เครื่องมือและอุปกรณ์การผลิตเครื่องปั้นดินเผา 2(1-2)**
Ceramics Tools and Equipments
 ให้มีประสบการณ์และทักษะในการสร้างเครื่องมือและอุปกรณ์(Hard Tools) ที่ใช้ในการทำเครื่องปั้นดินเผา และให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องใช้ (Machine Tools) ตลอดจนอุปกรณ์เครื่องมือวัดคุณสมบัติต่างๆ การใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัยและการบำรุงรักษาเครื่องมือ
- CER 4501 น้ำเคลือบ 2 3(2-2)**
Glazes 2
 ศึกษาการคำนวณเคลือบโดยวิธี Chemical Analysis วิธีผสมเคลือบ ชุบเคลือบเผาเคลือบ และการแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นของเคลือบ
- CER 4502 น้ำเคลือบ 3 3(2-2)**
Glaze 3
 ศึกษาฝึกฝนการใช้น้ำเคลือบ ทางด้านการตกแต่งเคลือบ (Glaze Decoration) การทดสอบหาประสิทธิภาพของเคลือบที่เคลือบบนผิวผลิตภัณฑ์ เช่น ทดสอบความแข็ง ทดสอบการรวมตัว ทดสอบการไหลตัว เป็นต้น ศึกษาฝึกฝนหลักการการทำฟريت (Frit) การหาคุณสมบัติทางกายภาพของแก้ว และการนำ Frit ไปใช้งานผสมเคลือบและสีสำเร็จรูป

- CER 4503 เทคโนโลยีสีสำเร็จรูป 2(1-2)**
Ceramic Color Technology
 ให้ความรู้ความเข้าใจ ประสบการณ์และทักษะในการเตรียมสีสำเร็จรูปให้มีการทดลองทำสีต่างๆ ทั้งอุณหภูมิต่ำ อุณหภูมิสูง ทำสีผสมน้ำเคลือบ (In glaze) ทำสีเขียนใต้เคลือบ (Under glaze decoration) ทำสีบนเคลือบ (On glaze decoration)
- CER 4504 ผลิตภัณฑ์เซรามิกและเทคโนโลยี 3(2-2)**
Ceramic Industry and Technology
 ศึกษาความสำคัญ คุณสมบัติ ประโยชน์ กรรมวิธีการผลิต ตลอดจนอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตโลหะเคลือบ แก้ว ซีเมนต์ ปูนปลาสเตอร์ สิ่งขัดถู เครื่องกรอง เป็นต้น ให้มีประสบการณ์ในการทดลองปฏิบัติการตามความเหมาะสม
- CER 4506 เนื้อเซรามิก 2 3(2-2)**
Bodies 2
 ศึกษาและฝึกทักษะการคำนวณ การเตรียมเนื้อเซรามิก ทดสอบเนื้อเซรามิก ด้วยวิธีต่างๆ ปรับปรุงคุณภาพเนื้อเซรามิกที่ใช้ในการขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีต่างๆ ที่เหมาะสมกับสภาวะของเนื้อเซรามิก เช่น Powder Slip, Plastic เป็นต้น
- CER 4507 เซรามิกสมัยใหม่ 1 2(1-2)**
New Ceramics 1
 ศึกษาเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ คุณสมบัติของเซรามิกสมัยใหม่ และลักษณะการใช้งานที่เหมาะสมของวัสดุชนิดแต่ละชนิดที่ใช้ในวงการเซรามิก รวมทั้งกระบวนการผลิตจำพวก High Alumina, Translucent Alumina, Zirconia, Silicon Carbide เป็นต้น
- CER 4508 เซรามิกสมัยใหม่ 2 2(1-2)**
New Ceramics 2
 ศึกษาสมบัติทางแม่เหล็กไฟฟ้าของวัสดุ และกระบวนการผลิตวัสดุที่ใช้งานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เฟอร์ไรต์ เฟอร์โรแมกเนติก ไดอิเล็กทริก เทอร์โมอิเล็กทริก เซมิคอนดักเตอร์ เป็นต้น

- CER 4509** **อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา** **3(2-2)**
Pottery Industry
 การแนะนำให้รู้จักเซรามิกระดับสูงในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และความมุ่งหมายในทางอุตสาหกรรม กระบวนการเซรามิกที่เกี่ยวกับวัตถุดิบ ส่วนผสมเนื้อดิน เคลือบ และสารให้สี การขึ้นรูป การอบแห้ง และการเผาผลิตภัณฑ์เซรามิก ลักษณะเฉพาะและสมบัติของผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา พลังงาน สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยในอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา
- CER 4510** **อุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้างเซรามิก** **3(2-2)**
Constructional Ceramics Industry
 การแนะนำให้รู้จักวัสดุก่อสร้าง กระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม พร้อมด้วย ปัญหา พลังงาน สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย
- CER 4511** **วัสดุฉนวนไฟฟ้าเซรามิก** **3(2-2)**
Ceramic Electrical Insulator
 ชนิดและการจำแนก ลักษณะเฉพาะและสมบัติไฟฟ้าของวัสดุฉนวนเซรามิก ส่วนผสมเคลือบและเนื้อดินที่เป็นฉนวน กระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม และการควบคุมคุณภาพ พลังงาน สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยในอุตสาหกรรมวัสดุฉนวนไฟฟ้า
- CER 4512** **ลักษณะเฉพาะและสมบัติพื้นฐานของเซรามิก** **3(2-2)**
Basic Characteristic and Property of Ceramics
 มूलฐานและการนำไปใช้ ลักษณะเฉพาะและสมบัติของวัตถุ และวัสดุเซรามิก การอธิบายถึงชนิดต่าง ๆ ของลักษณะเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับสมบัติ คุณภาพของผลิตภัณฑ์และการกำหนดค่าต่าง ๆ เป็นไปตามทางอุตสาหกรรม การหาค่า การวิเคราะห์ และการทดสอบตามแบบฉบับในการหาลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์เซรามิก

- CER 4901 งานค้นคว้าทางช่างปั้นดินเผา 2(1-2)**
Experimental Study in Ceramics
 ศึกษา ค้นคว้า งานที่สนใจ ให้ปฏิบัติการทดลองทำด้วยตนเองตามโครงการ เพื่อหาความรู้ความชำนาญในการเขียนภาพคำบรรยาย กระบวนการและขั้นตอนที่ศึกษาค้นคว้า เช่น การทำสีสำเร็จรูป (Color Stain) การสร้างเตาเผาชนิดต่างๆ การทำหน้าเคลือบชนิดต่างๆ การทำผลิตภัณฑ์ต่างๆ
- CER 4902 การศึกษาค้นคว้า 3(250)**
Individual Study
 ศึกษา ค้นคว้า และวิจัย เกี่ยวกับงานเซรามิกที่น่าสนใจ ให้ปฏิบัติการทดลองทำด้วยตนเองตามโครงการ เพื่อให้มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านตามกระบวนการและขั้นตอนที่ศึกษาค้นคว้า เช่น การทำสีสำเร็จรูป การสร้างเตาเผาชนิดต่างๆ การทำเคลือบชนิดต่างๆ การทำเนื้อดิน หรือการทำผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ เป็นต้น
- CER 4903 โครงการพิเศษเทคโนโลยีเซรามิก 2(1-2)**
Special Project in Ceramic Technology
 ศึกษา ค้นคว้า และวิจัย เกี่ยวกับงานเซรามิกที่น่าสนใจ ให้ปฏิบัติการทดลองทำด้วยตนเองตามโครงการ เพื่อให้มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านตามกระบวนการ และขั้นตอนที่ศึกษาค้นคว้า เช่น การทำสีสำเร็จรูป การสร้างเตาเผาชนิดต่างๆ การทำหน้าเคลือบชนิดต่างๆ การทำเนื้อดิน หรือการทำผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ เป็นต้น
- ELPW 3101 เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม 2(1-2)**
Industrial Electrical Technology
 ทบทวนความรู้เบื้องต้นทางฟิสิกส์ ทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยวิธีต่าง ๆ แม่เหล็กไฟฟ้าและวงจรแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทั้งชนิดเฟสเดียวและหลายเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการควบคุมเครื่องมือชนิดต่าง ๆ ทฤษฎีการติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคารและนอกอาคาร

3. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

กลุ่มวิชาวิทยาการจัดการ

เลือก

PR 3501 การประชาสัมพันธ์หน่วยงาน 3(3-0)

Public Relation of an Organization

ศึกษาถึงบทบาทและความสำคัญของการประชาสัมพันธ์หน่วยงาน แนวคิดและการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ของหน่วยงาน การจัดองค์การงานประชาสัมพันธ์ของหน่วยงาน ความสัมพันธ์ระหว่างงานประชาสัมพันธ์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประชาสัมพันธ์ วิชาการ วัตถุประสงค์ นโยบายและวิธีการดำเนินงาน ตลอดจนความรับผิดชอบของหน่วยงานที่มีต่อสังคม วิธีดำเนินงานประชาสัมพันธ์ของหน่วยงาน

ACC 2101 บัญชีการเงิน 3(3-0)

Financial Accounting

ศึกษาความหมาย วัตถุประสงค์ของการบัญชี แม่บทการบัญชี การบัญชีเกี่ยวกับกิจการให้บริการ กิจการซื้อมาขายไปและกิจการอุตสาหกรรม การแก้ไขข้อผิดพลาดทางการบัญชี การจัดทำกระดาษทำการ การจัดทำงบการเงินของกิจการแต่ละประเภทเพื่อแสดงผลการดำเนินงาน และแสดงฐานะการเงิน การบัญชีเกี่ยวกับภาษีมูลค่าเพิ่ม ระบบใบสำคัญ การทำงานพิสูจน์ยอดเงิน ผ่าทวนการ การบัญชีเกี่ยวกับกิจการไม่แสวงหากำไร การจัดทำงบการเงินจากระบบการบันทึกบัญชีไม่สมบูรณ์ และระบบบัญชีเดี่ยว

ACC 2701 การภาษีอากรธุรกิจ 3(3-0)

Business Taxation

ศึกษานโยบายภาษีอากร หลักเกณฑ์ในการจัดเก็บและรายละเอียดในการปฏิบัติ เกี่ยวกับการภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีเงินได้นิติบุคคล ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีธุรกิจเฉพาะ ภาษี สรรพสามิต และภาษีศุลกากร การคำนวณภาษี การยื่นแบบรายการและการเสียภาษีทางธุรกิจ การอุทธรณ์ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ในเรื่องภาษีอากรแต่ละประเภท ปัญหาต่าง ๆ ในเรื่องภาษีอากร ธุรกิจ

- FB 1401 การเงินธุรกิจ 3(3-0)**
Business Finance
 ศึกษาถึงขอบเขต ลักษณะ บทบาทและหน้าที่ของฝ่ายการเงินในธุรกิจ ตลอดจนเป้าหมายและความสำคัญของการเงินธุรกิจ โดยเน้นให้เข้าใจถึงหลักการเบื้องต้นในการจัดสรรเงินทุนภายในธุรกิจ การจัดหาเงินทุนมาเพื่อใช้ในการดำเนินการของธุรกิจ การวางแผนการเงินที่เกี่ยวข้องกับการเริ่มลงทุนกิจการ การขยายกิจการ การเพิ่มทุน นโยบายการจัดสรรกำไรและเงินปันผล
- FB 1403 การเงินส่วนบุคคล 3(3-0)**
Personnel Finance
 ศึกษาถึงแหล่งเงินฝาก แหล่งเงินกู้ และวิธีคิดดอกเบี้ยของสินเชื่อส่วนบุคคล ศึกษาถึงลักษณะการประกันชีวิต การเสียภาษีเงินได้และการตัดสินใจลงทุน ศึกษาถึงการจัดทำงบประมาณรายได้ หลักการจัดสรรเงินรายจ่ายในชีวิตประจำวันเพื่อการออมและลงทุน
- MK 1101 หลักการตลาด 3(3-0)**
Principles of Marketing
 การศึกษาถึงความหมาย ความสำคัญ และหน้าที่ของการตลาดในฐานะเป็นกิจกรรมหลักทางธุรกิจอย่างหนึ่ง โดยกล่าวถึงแนวทางการศึกษาแนวความคิด และปรัชญาทางการตลาด ส่วนผสมทางการตลาด ระบบการตลาดและเป้าหมายทางการตลาด แรงจูงใจ พฤติกรรมผู้บริโภค ความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนผสมการตลาด ประเภทของตลาด และการวิจัยตลาดในเบื้องต้น
- MK 2504 การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ 3(3-0)**
Integration Marketing Communication
 ศึกษาลักษณะทั่วไปและความสำคัญของการสื่อสารทางการตลาด กระบวนการสื่อสารทางการตลาด การเลือกเครื่องมือในการส่งเสริมการตลาด การผสมผสานเครื่องมือการส่งเสริมการตลาดเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพทางการสื่อสารทางการตลาดที่สูงสุด รูปแบบการสื่อสารการตลาดภายในและภายนอกหน่วยงาน เทคนิคและการเลือกใช้เครื่องมือในการสื่อสาร รวมถึงการประยุกต์วิธีการสื่อสารทางการตลาดในรูปแบบต่าง ๆ

MK 3601 การบริหารการตลาด 3(3-0)

Marketing Management

ศึกษาถึงความสำคัญของการบริหารการตลาด บทบาทหน้าที่ของผู้บริหารการตลาด การวิเคราะห์สถานการณ์และโอกาสทางการตลาด การวางแผนการตลาด โครงสร้างตลาดและการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค การวิจัยตลาดและการพยากรณ์ความต้องการของตลาด การแบ่งส่วนตลาด การเลือกตลาดเป้าหมายและ การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการศึกษาถึงการบริการการตลาดในด้านผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด การตลาดบริการ การตลาดพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การจัดการองค์กรการตลาด และการควบคุมทางการตลาด

MGT 1101 องค์กรและการจัดการ 3(3-0)

Organization and Management

ลักษณะโครงสร้างขององค์การธุรกิจทั่วไป การวางแผน การจัดสายงานหลักเกณฑ์และแนวความคิดในการจัดตั้งองค์การธุรกิจ ลักษณะประเภทของการประกอบธุรกิจ หลักการบริหารและหน้าที่สำคัญของฝ่ายบริหารทุก ๆ ด้าน ในแง่การวางแผนการจัดคนเข้างาน การสั่งการ การจูงใจคนทำงาน การควบคุมปฏิบัติงานต่าง ๆ ให้บรรลุเป้าหมายและนโยบายที่ตั้งไว้

MGT 1102 ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ 3(3-0)

Introduction to Business Operation

ศึกษาถึงลักษณะพื้นฐานของธุรกิจต่าง ๆ และองค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบธุรกิจ ได้แก่ การจัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด การบริหารบุคคล การบริหารสำนักงาน ซึ่งครอบคลุมถึงเอกสารทางธุรกิจประเภทต่าง ๆ แนวทางการประกอบธุรกิจ ตลอดจนศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องในการดำเนินธุรกิจตลอดจนจรรยาบรรณของนักธุรกิจ

MGT 3102 การเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0)**Entrepreneurship**

ศึกษาลักษณะและคุณสมบัติของผู้ประกอบการที่ดี หลักทฤษฎีและปฏิบัติของการจัดการธุรกิจของตนเอง เริ่มจากธุรกิจขนาดย่อม ขนาดกลางและขนาดใหญ่ แนวทางการจัดตั้งธุรกิจ การบริหารการผลิต การบริหารเงินทุน การจัดการทางการเงิน การจัดรูปแบบองค์กร การว่าจ้างและประโยชน์ของธุรกิจขนาดย่อม ขนาดกลางและขนาดใหญ่ ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ ลักษณะของธุรกิจประเทศไทย โดยมีการสอดแทรกจริยธรรม จรรยาบรรณของนักธุรกิจ กฎหมายธุรกิจ ผลกระทบของธุรกิจต่อสิ่งแวดล้อม และการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดความคิดริเริ่มของตนเอง

MGT 3103 การจัดการธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก 3(3-0)**Small and Medium Business Management**

ศึกษาลักษณะและคุณสมบัติของธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก การบริหารงานและปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก การเริ่มต้นประกอบธุรกิจ การลงทุน การจัดหาเงินทุน การจัดการองค์กร การปฏิบัติงาน โครงสร้างของตลาดและการดำเนินกลยุทธ์ทางการตลาด ข้อได้เปรียบ-เสียเปรียบของธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็กในระบบเศรษฐกิจ ศึกษาความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ เช่น การตลาด การเงิน การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การผลิต กฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการวางแผนเชิงกลยุทธ์ การประเมินผลการดำเนินงาน แนวโน้มและบทบาทของธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย

MGT 3105 การประกอบการธุรกิจชุมชน 3(3-0)**Community Business Operation**

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ รูปแบบ และองค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบธุรกิจชุมชน ได้แก่ การจัดการ การบริหารทรัพยากรบุคคล การตลาด การเงิน การบัญชี และปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของผู้ประกอบการธุรกิจชุมชน ศึกษาลักษณะของชุมชน ปัจจัยสิ่งแวดล้อมของชุมชนที่เหมาะสมต่อการประกอบธุรกิจ และปัญหาต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคในการดำเนินการของผู้ประกอบการธุรกิจ ตลอดจนศึกษาถึงจรรยาบรรณของผู้ประกอบการธุรกิจที่มีต่อชุมชนและต่อสังคมโดยรวม ทั้งนี้เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในบทบาทของธุรกิจชุมชน

- ECON 1103 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0)**
An Introduction to Economics
 เนื้อหาบังคับ : สำหรับนักศึกษาเอกสาขาอื่น และไม่นับเป็นวิชารอง
 ศึกษาแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ อุปสงค์ อุปทาน ความยืดหยุ่น การผลิต ต้นทุน
 การผลิตตลาด ผลิตภัณฑ์มวลรวม การเงิน การธนาคาร การคลัง การรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ
 การค้าระหว่างประเทศ และการพัฒนาเศรษฐกิจ
- ECON 1104 เศรษฐกิจไทย 1 3(3-0)**
Thai Economy 1
 ศึกษาโครงสร้างทางเศรษฐกิจของไทยในอดีตและปัจจุบัน การใช้ทรัพยากรใน
 ภาคการผลิต การใช้จ่ายในการบริโภคและการลงทุนของภาครัฐและเอกชน เศรษฐกิจระหว่าง
 ประเทศ ปัญหาทางเศรษฐกิจของประเทศ รวมถึงการพัฒนาทางเศรษฐกิจ
- HRM 1101 การบริหารทรัพยากรมนุษย์ 3(3-0)**
Human Resource Management
 ความเป็นมาและหลักการในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ขอบข่ายหน้าที่ความ
 รับผิดชอบ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารทรัพยากรมนุษย์ การวิเคราะห์งาน การวางแผน
 ทรัพยากรมนุษย์ การสรรหาการคัดเลือก การพัฒนาการฝึกอบรม การประเมินผลการปฏิบัติงาน
 การจ่ายผลตอบแทน แรงงานสัมพันธ์ ตลอดจนการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหาร
 ทรัพยากรมนุษย์
- HRM 1201 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0)**
Personality Development
 ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลิกภาพ โดยเน้นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อภาวะการเป็นผู้นำ
 ทางธุรกิจทุกระดับ เน้นการพูดติดต่องานธุรกิจ การเข้าร่วมประชุมและการเสนอความคิดเห็นต่อ
 ที่ประชุม การตัดสินใจทางธุรกิจ การจูงใจ การเกลี้ยกล่อม การเจรจาต่อรอง การเข้าสังคม การ
 พัฒนาบุคลิกภาพของนักธุรกิจทางด้านร่างกาย อารมณ์และจิตใจ โดยเน้นการใช้หลักธรรมในทาง
 ศาสนาและรู้จักทำการวิเคราะห์ ทำการประเมินตนเอง วางแผนพัฒนาตนเองให้สามารถทำงาน
 ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

CER 3801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีเซรามิก 2(90)

Preparation for Professional Experience in Ceramic Technology

จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านการรับรู้ ลักษณะ และโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาด้านตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยการกระทำในสถานการณ์ หรือรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานในวิชาชีพนั้น ๆ

CER 4801 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีเซรามิก 5(350)

Training for Professional Experience in Ceramic Technology

ต้องออกฝึกงานในโรงงาน หรือสถานประกอบการอุตสาหกรรมเซรามิก หรือสถานศึกษา หรือสถาบันวิจัยทางเซรามิก ไม่น้อยกว่า 450 ชั่วโมง โดยอยู่ภายใต้การนิเทศของคณะกรรมการภาควิชาและคณะวิชา