

คณะวิศวกรรมศาสตร์

หลักสูตรวิศวกรรมปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ)
	ชื่อย่อ	ปร.ด. (วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Doctor of Philosophy (Mining and Materials Engineering)
	ชื่อย่อ	Ph.D. (Mining and Materials Engineering)

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ มุ่งผลิตนักวิจัยและนักวิชาการที่มีความรู้ความชำนาญขั้นสูง โดยมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน (Progressivism) เน้นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยเฉพาะการใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ (Problem-based Learning) และการใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) รวมทั้งส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยขอให้ถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง ซึ่งมีความรู้พื้นฐานทั้งทางด้านเทคโนโลยีเหมืองแร่และเทคโนโลยีวัสดุ และมีความรู้เชิงลึกในแต่ละด้านของงานวิจัยที่สนใจ และศึกษา สามารถเรียนรู้ รู้จักวิเคราะห์และการประยุกต์ด้วยตนเอง รวมถึงความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ๆ ทั้งด้านเหมืองแร่และวัสดุ สามารถสร้างผลงานวิจัยที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับทั้งในระดับชาติและระดับสากล มีความพร้อมสำหรับเป็นนักวิจัยที่เชี่ยวชาญหรือเป็นอาจารย์ที่พึงทึ่งวิชาการขององค์กรที่ตนปฏิบัติงานได้ สามารถถ่ายทอดและเชื่อมโยงความรู้ให้แก่ผู้อื่นเข้าใจได้เป็นอย่างดี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO 1 แสดงพฤติกรรมกรมการมีจรรยาบรรณทางวิชาการด้านเหมืองแร่และวัสดุ และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- PLO 2 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดี
- PLO 3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลทางวิชาการเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- PLO 4 สื่อสารและนำเสนอทางวิชาการ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างตรงประเด็น
- PLO 5 บูรณาการองค์ความรู้วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมสำหรับอุตสาหกรรมด้านโลหิตตติกส์และระบบราง หรือการแพทย์ หรือเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร
- PLO 6 ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยในการแก้ไขปัญหาสำหรับอุตสาหกรรมด้านโลหิตตติกส์และระบบราง หรือการแพทย์ หรือเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร โดยคำนึงการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36 หน่วยกิต
1. หมวดวิชาบังคับ	9 หน่วยกิต
200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม Research Methodology in Engineering	3((3)-0-6)
200-502* สัมมนาวิศวกรรม Seminar in Engineering	1(0-2-1)
238-610 การจัดการสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมแร่และวัสดุขั้นสูง Environmental Management in the Mineral and Material Industries	3((3)-0-6)
238-630 การตรวจจำแนกคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุ Materials Characterization	3((3)-0-6)
238-781* สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ Seminar in Mining and Materials Engineering	5(0-10-5)
238-782* สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ Seminar in Mining and Materials Engineering	7(0-14-7)
หมายเหตุ * วิชา 200-502 สัมมนาทางวิศวกรรม และวิชา 238-781 สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ หรือวิชา 238-782 สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ เป็นรายวิชาบังคับให้นักศึกษาทุกคนลงทะเบียนเรียน แบบไม่นับหน่วยกิตสะสมในหลักสูตร (Audit) และได้รับสัญลักษณ์ S	
2. หมวดวิชาบังคับเลือก	3 หน่วยกิต
238-603** วิศวกรรมทรัพยากรขั้นสูง Advanced Resources Engineering	3((3)-0-6)
238-633** กระบวนการผลิตวัสดุและการเลือกวัสดุขั้นสูง Advanced Materials Processing and Materials Selection	3((3)-0-6)
หมายเหตุ ** นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานด้านเหมืองแร่ ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 238-633 และนักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานด้านวัสดุ ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 238-603	
หมวดวิชาเลือก	แบบ 2.13.....หน่วยกิต แบบ 2.2 ...12....หน่วยกิต
238-601 เทคโนโลยีการระเบิดขั้นสูง Advanced Blasting Technology	3((3)-0-6)
238-602 การขุดในงานใต้ดินขั้นสูง Advanced Underground Excavation	3((3)-0-6)
238-608 กระบวนการแต่งแร่ขั้นสูง Advanced Mineral Processing	3((3)-0-6)
238-631 พฤติกรรมทางกลของวัสดุขั้นสูง Advanced Mineral Processing	3(3-0-6)

238-637	การเชื่อมและการเชื่อมต่อนขั้นสูง Advanced Welding and Joining	3((3)-0-6)
238-639	กระบวนการและการสังเคราะห์วัสดุขั้นสูง Processing and Synthesis of Advanced Materials	3(3-0-6)
238-642	วิศวกรรมเซรามิกขั้นสูง Advanced Ceramics Engineering	3((3)-0-6)
238-646	โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ขั้นสูง Advanced Polymer Structure and Properties	3((3)-0-6)
238-648	วัสดุนาโน การสังเคราะห์และการประยุกต์ใช้งาน Nanomaterials: Synthesis and Applications	3((3)-0-6)
238-680	การเตรียมต้นฉบับบทความวิจัย Manuscript preparation	3((3)-0-6)

3. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

238-990	วิทยานิพนธ์ Thesis	48(0-144-0)
238-991	วิทยานิพนธ์ Thesis	72(0-216-0)
238-992	วิทยานิพนธ์ Thesis	36(0-108-0)
238-993	วิทยานิพนธ์ Thesis	48(0-144-0)

หมายเหตุ รายวิชา 238-990 วิทยานิพนธ์ สำหรับนักศึกษาปริญญาเอกแบบ 1.1
 รายวิชา 238-991 วิทยานิพนธ์ สำหรับนักศึกษาปริญญาเอกแบบ 1.2
 รายวิชา 238-992 วิทยานิพนธ์ สำหรับนักศึกษาปริญญาเอกแบบ 2.1
 รายวิชา 238-993 วิทยานิพนธ์ สำหรับนักศึกษาปริญญาเอกแบบ 2.2

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาเลือกอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือสถาบันการศึกษา
 อื่นๆ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

สำหรับนักศึกษาหลักสูตร แบบ 1.1 และแบบ 1.2 สามารถเลือกเรียนรายวิชาต่างๆ ที่เปิดสอนทั้งในหลักสูตรนี้
 และนอกหลักสูตรได้ตามความเหมาะสม โดยไม่นับหน่วยกิตสะสมในหลักสูตร

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1	
238-990 วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
238-781*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	8 หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 2	
238-990 วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
200-502*สัมมนาวิศวกรรม	1 หน่วยกิต
รวม	8 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1	
238-990 วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
238-781*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	8 หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 2	
238-990 วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
238-781*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	8 หน่วยกิต

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1	
238-990 วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
238-781*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	8 หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 2	
238-990 วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
238-781*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	8 หน่วยกิต

หมายเหตุ (*) ลงทะเบียนเรียนแต่จะไม่นับหน่วยกิต

แบบ 1.2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1	
238-991 วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
238-782*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2	
238-991 วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
200-502*สัมมนาวิศวกรรม	1 หน่วยกิต
	รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1	
238-991 วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
238-782*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
	รวม 9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2	
238-991 วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
238-782*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
	รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1	
238-991 วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
238-782*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
	รวม 9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2	
238-991 วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
238-782*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
	รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1	
238-991 วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
238-782*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
	รวม 9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2	
238-991 วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
238-782*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
	รวม 9 หน่วยกิต

หมายเหตุ (*) ลงทะเบียนเรียนแต่จะไม่นับหน่วยกิต

แบบ 2.1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

238-781*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
238-630 การตรวจจำแนกคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุ	3 หน่วยกิต
238-6xx วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
รวม	9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

238-992 วิทยานิพนธ์	4 หน่วยกิต
200-502*สัมมนาวิศวกรรม	1 หน่วยกิต
238-610 การจัดการสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมแร่และวัสดุขั้นสูง	3 หน่วยกิต
238-603 วิศวกรรมทรัพยากรขั้นสูง	3 หน่วยกิต
หรือ	
238-633 กระบวนการผลิตวัสดุและการเลือกวัสดุขั้นสูง	3 หน่วยกิต
รวม	10 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

238-992 วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
238-781*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	8 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

238-992 วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
238-781*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	8 หน่วยกิต

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

238-992 วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
238-781*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	8 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

238-992 วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
238-781*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	8 หน่วยกิต

หมายเหตุ (*) ลงทะเบียนเรียนแต่จะไม่นับหน่วยกิต

แบบ 2.2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

238-782*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
238-630 การตรวจจำแนกคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุ	3 หน่วยกิต
238-6xx วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
238-6xx วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
รวม	12 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

200-502*สัมมนาวิศวกรรม	1 หน่วยกิต
238-610 การจัดการสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมแร่และวัสดุขั้นสูง	3 หน่วยกิต
238-603 วิศวกรรมทรัพยากรขั้นสูง	3 หน่วยกิต
หรือ	
238-633 กระบวนการผลิตวัสดุและการเลือกวัสดุขั้นสูง	3 หน่วยกิต
238-6xx วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
238-6xx วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
รวม	12 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

238-993 วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
238-782*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	8 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

238-993 วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
238-782*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	8 หน่วยกิต

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

238-993 วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
238-782*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	8 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

238-993 วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
238-782*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	8 หน่วยกิต

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

238-993 วิทยานิพนธ์

8 หน่วยกิต

รวม 8 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

238-993 วิทยานิพนธ์

8 หน่วยกิต

รวม 8 หน่วยกิต

หมายเหตุ (*) ลงทะเบียนเรียนแต่จะไม่นับหน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
หมวดวิชาบังคับ

200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม

3((3)-0-6)

Research Methodology in Engineering

ความหมาย ประเภทของงานวิจัย จรรยาบรรณวิจัย การกำหนดปัญหาหรือโจทย์วิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตการวิจัย การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย ความรู้ทางสถิติของการวิจัยด้านวิศวกรรม ระเบียบวิธีการวิจัย การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัย การเขียนรายงานวิจัย กรณีศึกษา การสื่อสารงานวิจัย การบริหารงานวิจัย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจหลักการระเบียบวิธีวิจัย
2. จัดทำและนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
3. อ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ

Definition; classification of research; research ethics; research topic and problem; research objective; scope of research; literature review; research proposal writing; statistical method for engineering research; research methodology; analysis and interpretation of data; research presentation; research report writing; case studies; research communication; research management

Learning outcomes : Students are able to

1. Understand the principle of research methodology
2. Prepare and present thesis proposal
3. Avoid plagiarism and cite sources correctly

200-502 สัมมนาวิศวกรรม

1(0-2-1)

Seminar in Engineering

การค้นคว้าจากห้องสมุดและแหล่งอื่นๆ เพื่อหาข้อมูลความก้าวหน้าทางวิชาการในหัวข้อทางวิศวกรรมในสาขาวิชาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาเพื่อฝึกฝนทักษะการอ่าน การเขียน และการนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำในการเตรียมการของอาจารย์ประจำวิชา หรือคณาจารย์สาขาวิชา การนำเสนอการประยุกต์ใช้ความรู้สาขาวิชาเพื่อมาแก้ปัญหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. สืบค้นข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. นำเสนอความก้าวหน้างานวิจัยและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
3. อ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Literature survey in libraries and other sources to follow the progress in topic of interested in engineering program and related areas; participation in presentation and discussion in seminar in order to train research publication reading, writing, and presentation skills under supervision of course instructors; presentation of knowledge application to solve problems

Learning Outcome : Students are able to

1. Literature review
2. Present the progress of research and related work
3. Avoid plagiarism and cite sources correctly
4. Cooperate with others

238-781 สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

5(0-10-5)

Seminar in Mining and Materials Engineering

การค้นหาค้นหาและการตีกรอบหัวข้อวิจัยจากปัญหาวิจัยใหม่ทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ อุตสาหกรรม โลจิสติกส์และระบบราง อุตสาหกรรมการแพทย์ และเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร โดยการค้นคว้าจากห้องสมุดและแหล่งอื่นๆ การทบทวนเอกสารและการอ้างอิง การเสนอและอภิปรายประเด็นใหม่อย่างมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของภาควิชาฯ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. สืบค้นข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
2. นำเสนอความก้าวหน้างานวิจัยและข้อมูลที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
3. อ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Searching and scoping the research topic from new research problem in mining and materials engineering, logistic and railway industries, medical industries, surveying technology for resource; literature reviews and references; propose and discuss the new idea creatively; presentation in new topic and creative; participation in presentation and discussion in department seminar

Learning Outcome : Students are able to

1. Literature review for mining and materials engineering
2. Present the progress of research and related work for mining and materials engineering
3. Avoid plagiarism and cite sources correctly
4. Cooperate with others

238-782 สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

7(0-14-7)

Seminar in Mining and Materials Engineering

การค้นหาค้นหาและการตีกรอบหัวข้อวิจัยจากปัญหาวิจัยใหม่ทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ อุตสาหกรรม โลจิสติกส์และระบบราง อุตสาหกรรมการแพทย์ และเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร โดยการค้นคว้าจากห้องสมุดและแหล่งอื่นๆ การทบทวนเอกสารและการอ้างอิง การเสนอและอภิปรายประเด็นใหม่อย่างมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของภาควิชาฯ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. สืบค้นข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
2. นำเสนอความก้าวหน้างานวิจัยและข้อมูลที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
3. อ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Searching and scoping the research topic from new research problem in mining and materials engineering, logistic and railway industries, medical industries, surveying technology for resource; literature reviews and references; propose and discuss the new idea creatively; presentation in new topic and creative; participation in presentation and discussion in department seminar

Learning outcomes : Students are able to

1. Literature review for mining and materials engineering
2. Present the progress of research and related work for mining and materials engineering
3. Avoid plagiarism and cite sources correctly
4. Cooperate with others

238-610 การจัดการสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมแร่และวัสดุขั้นสูง

3((3)-0-6)

Advanced Environmental Management in the Mineral and Material Industries

เทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับการจัดการปัญหาและการควบคุมปัญหาล้างแควจากอุตสาหกรรมแร่และวัสดุ อุตสาหกรรมโลหิตติกส์และระบบราง และอุตสาหกรรมการแพทย์ การจัดการของเสียอุตสาหกรรม การบำบัดน้ำเสีย อุตสาหกรรม การควบคุมมลพิษทางอากาศและเสียง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมแร่และวัสดุ
2. วางแผนการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า
3. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม
4. ทำงานเป็นทีม

Advanced technology for environmental problems management and pollution control of mineral and material industries, logistic and railway industries, medical industries; industrial management; industrial wastewater treatment; air and noise pollution control

Learning outcomes : Students are able to

1. Use advanced technology for environmental problem solving from mineral and material industries
2. Planning efficiency of resource utilization
3. Literature review and present the report for environmental problem solution
4. Work as a team

238-630 การตรวจจำแนกคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุ

3((3)-0-6)

Materials Characterization

อันตรกิริยาระหว่างตัวอย่างและโพรบ กระบวนการฟลูออเรสเซนส์ การเกิดสัญญาณต่างๆ เทคนิควิเคราะห์การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ เอกซเรย์ฟลูออเรสเซนส์ เทคนิคสเปกโทรสโกปีโพโตอิเล็กตรอนด้วยรังสีเอกซ์ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด สเปกโทรเมตรีรังสีเอกซ์แบบกระจายพลังงาน อิเล็กตรอนโพรบไมโครแอนาไลซิส กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน กล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม เครื่องวัดพื้นที่ผิวและความพรุน หลักการทำงานและข้อจำกัดของเครื่องมือวิเคราะห์ การเตรียมตัวอย่างชิ้นงาน การอ่านและวิเคราะห์ข้อมูล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายผลของอันตรกิริยาระหว่างตัวอย่างและโพรบได้

2. อธิบายหลักการทำงานและการสร้างข้อมูลของเครื่องมือวิเคราะห์ได้
3. เข้าใจขีดความสามารถและข้อจำกัดของเครื่องมือวิเคราะห์แต่ละชนิด
4. ตีความหมายและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ได้
5. เลือกใช้เครื่องมือวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
6. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานการตรวจจำแนกคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุ
7. อ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ

Sample-probe Interaction, fluorescence process, generation of useful signals; X-ray diffractometer (XRD); X-ray fluorescence (XRF); X-ray photoelectron spectroscopy (XPS); scanning electron microscopy (SEM); energy dispersive X-ray spectroscopy (EDS); electron probe micro-analysis (EPMA); transmission electron microscopy (TEM); atomic force microscope (AFM); surface area and pore size analyzer (BET); working principles and limitations; specimen preparation; data analysis and interpretation

Learning outcomes : Students are able to

1. Describe the interaction between the sample and probe
2. Explain the working principle and data-generation process of each analytical technique
3. Understand the limitations of each analytical tool
4. Interpret and analyze the data gained from the use of analytical tools
5. Select an appropriate technique for sample characterization
6. Literature review and present the report for materials characterization
7. Avoid plagiarism and cite sources correctly

หมวดวิชาบังคับเลือก

238-603 วิศวกรรมทรัพยากรขั้นสูง

3((3)-0-6)

Advanced Resources Engineering

ที่มาของวัสดุในชีวิตประจำวัน วัฏจักรทรัพยากร เศรษฐกิจหมุนเวียน ขีดจำกัดการเติบโตและสมดุลการจัดการ

ทรัพยากร แบบจำลองพลวัตระบบโลก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายที่มาของวัสดุในชีวิตประจำวันได้
2. อธิบายวัฏจักรทรัพยากรและเศรษฐกิจหมุนเวียนได้
3. เข้าใจขีดจำกัดการเติบโตและสมดุลการจัดการทรัพยากร
4. สร้างสถานการณ์จำลองในการจัดการทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม
5. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานการจัดการทรัพยากร
6. ทำงานเป็นทีม

The origin of everyday materials; resources cycle; circular economy; limit to growth and resource management; world dynamics model

Learning outcomes : Students are able to

1. Explain the origin of materials in everyday life
2. Describe the resources cycle and circular economy
3. Understand growth limits and resource management balance

4. Create suitable resources management scenarios
5. Literature review and present the report for resource management
6. Work as a team

238-633	<p>กระบวนการผลิตและการเลือกวัสดุขั้นสูง</p> <p>Advanced Materials Processing and Materials Selection</p> <p>การเลือกและการประยุกต์ใช้วัสดุและกระบวนการผลิตขั้นสูง การพิจารณาเชิงเศรษฐศาสตร์และเชิงสิ่งแวดล้อมกรณีศึกษาที่เลือกจากงานเชิงวิศวกรรมและงานวิจัยสำหรับอุตสาหกรรมโลจิสติกส์และระบบราง อุตสาหกรรมการแพทย์</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แก้ไขปัญหาจากกรณีศึกษาเรื่องการเลือกใช้วัสดุและกระบวนการผลิตในการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ 2. แก้ไขปัญหาจากกรณีศึกษาเรื่องการเลือกใช้วัสดุและกระบวนการผลิตในการออกแบบผลิตภัณฑ์ในเชิงเศรษฐศาสตร์และเชิงสิ่งแวดล้อมได้ 3. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานการเลือกใช้วัสดุ 4. อ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ <p>Advanced materials and processes selection and application; economic and environmental considerations; case studies selected from engineering and research works for logistic and railway industries, medical industries</p> <p>Learning outcomes: Students are able to</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solve the problem from case studies on materials selection and manufacturing processes in the product design 2. Solve the problem from case studies on materials selection and manufacturing processes in the economic and environmental product design 3. Literature review and present the report for materials selection 4. Avoid plagiarism and cite sources correctly 	3((3)-0-6)
---------	---	------------

หมวดวิชาเลือก

238-601	<p>เทคโนโลยีการระเบิดขั้นสูง</p> <p>Advanced Blasting Technology</p> <p>ทบทวนเทคโนโลยีการระเบิด การระเบิดเหมืองเปิดแบบเว้นช่องลม การระเบิดเพื่องานเสถียรภาพของบ่อเหมือง การระเบิดเพื่อรื้อถอน งานวิจัยและความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีการระเบิด กรณีศึกษา</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจหลักการและออกแบบการระเบิดสมัยใหม่ ได้แก่ การระเบิดแบบเว้นช่องลม การระเบิดเพื่องานเสถียรภาพ การระเบิดเพื่อรื้อถอน 2. ค้นคว้าและเข้าใจเทคโนโลยีการระเบิดที่ทันสมัย 3. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานการออกแบบการระเบิด 4. ทำงานเป็นทีม <p>Review on blasting technology; air deck blasting in open pit mines; blasting for pit stability purposes; demolition blasting; research and new technology; case studies</p> <p>Learning outcomes: Students are able to</p>	3((3)-0-6)
---------	---	------------

1. Understand the principle and design for air deck blasting, blasting for pit stability purpose, demolition blasting
2. Review and analysis of new blasting technology
3. Literature review and present the report for blasting design
4. Work as a team

238-602 การขุดในงานใต้ดินขั้นสูง

3((3)-0-6)

Advanced Underground Excavation

การใช้เทคโนโลยีขั้นสูงของงานช่องเปิดใต้ดิน การประเมินข้อมูลทางธรณีวิศวกรรม การจำแนกมวลรวม กำลังเฉือนของความไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์ความไม่เสถียรภาพควบคุมด้วยโครงสร้างกำลังของหินและมวลหิน ปัจจัยของพื้นงานอุโมงค์ วิธีการขุดเจาะและระเบิด ระบบการขุดในงานใต้ดินขนาดใหญ่ การออกแบบค้ำยัน

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการขุดในงานใต้ดิน
2. สามารถวางแผนการขุดในงานใต้ดิน
3. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานการขุดในงานใต้ดิน
4. อ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ

Applied advanced technology of underground opening, evaluation of engineering geological data; rock mass classification; shear strength of discontinuities; strength of rock and rock mass; analysis of structural controlled instability; tunnel ground condition; methods of drilling and blasting; excavation systems for large openings; supports design

Learning outcomes: Students are able to

1. Applied advanced technology for underground excavation
2. To planning for underground excavation
3. Literature review and present the report for underground excavation
4. Avoid plagiarism and cite sources correctly

238-608 กระบวนการแต่งแร่ขั้นสูง

3((3)-0-6)

Advanced Mineral Processing

การชะละลายแร่ การแต่งแร่ด้วยกระบวนการทางจุลชีพ กระบวนการแต่งแร่ทองคำ การแต่งแร่เชิงซ้อน การรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจการชะละลายแร่ การแต่งแร่ด้วยกระบวนการทางจุลชีพ กระบวนการแต่งแร่ทองคำ การแต่งแร่เชิงซ้อน
2. เข้าใจกระบวนการการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์
3. แก้ปัญหากรณีศึกษา
4. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานเทคโนโลยีการแต่งแร่
5. ทำงานเป็นทีม

Ore leaching; Mineral processing via microbial process; gold ore processing; complexed ore processing; electronic waste recycling; case study

Learning outcomes: Students are able to

1. Understand the principle of ore leaching, mineral processing via microbial process , gold ore processing, complexed ore processing
2. Understand the electronic waste recycling
3. Solve problems of case study
4. Literature review and present the report for mineral processing technologies
5. Work as a team

238-631 พฤติกรรมทางกลของวัสดุขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Mechanical Behavior of Materials

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของวัสดุ ความสมดุลของเฟสและการเปลี่ยนเฟส การเปลี่ยนรูปแบบอีลาสติกและพลาสติก การแตกหัก การคืบและการล้า กรณีศึกษาที่เกี่ยวกับพฤติกรรมเชิงกลของวัสดุวิศวกรรม โลหะและโลหะผสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจหลักการและทฤษฎี ชนิดของการเสียรูปของวัสดุ
2. คำนวณหาสมบัติเชิงกลของวัสดุได้ เช่น โมดูลัสของสภาพยืดหยุ่น ขีดจำกัดความล้า และอัตราการคืบ
3. ประยุกต์ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับสมบัติของวัสดุในงานวิจัยและการนำไปใช้งานได้
4. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานพฤติกรรมทางกลของวัสดุ
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Relationships between structure and resultant properties; phase equilibria and phase transformation; elastic and plastic deformation, fracture, creep and fatigue; case studies related to mechanical behavior of engineering materials, metals and alloys

Learning outcomes: Students are able to

1. Understanding the principles and theory for mechanical behavior of materials, classify the materials deformation
2. Calculate the mechanical properties of materials such as elastic modulus, fatigue limit, creep rate
3. Apply the relationship between structure and properties of materials knowledge for the research and work
4. Literature review and present the report for mechanical behavior of materials
5. Cooperate with others

238-637 การเชื่อมและการเชื่อมต่อขั้นสูง

3((3)-0-6)

Advanced Welding and Joining

เทคโนโลยีก้าวหน้าใหม่ทางการเชื่อมและเชื่อมต่อวัสดุ การบัดกรี การเชื่อม และการเชื่อมต่อยึดระหว่างวัสดุชนิดเดียวกันและระหว่างวัสดุต่างชนิดกัน ความแข็งแรงของรอยเชื่อมต่อ การวิเคราะห์และทดสอบรอยเชื่อมต่อ การเชื่อมต่อวัสดุในอุตสาหกรรม โลจิสติกส์และระบบราง

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายหลักการ กรรมวิธีการเชื่อมโลหะสมัยใหม่แบบต่างๆ โดยเทคโนโลยีก้าวหน้า
2. แก้ปัญหาการเชื่อมสำหรับโลหะสมัยใหม่เพื่องานวิจัยและวิศวกรรมขั้นสูง

3. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานเทคโนโลยีก้าวหน้าใหม่ทางการเชื่อมวัสดุ
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Advanced technology in welding and joining, soldering and brazing; welding and joining between the same and different types of materials; joining strength; analysis and joints test; materials joining in logistic and railway industries

Learning outcomes: Students are able to

1. Explain the principles of latest welding technology
2. Solve the welding problems of advanced metals for research and engineering purposes
3. Literature review and present the report for advanced technology in materials welding
4. Cooperate with others

238-639 กระบวนการและการสังเคราะห์วัสดุขั้นสูง

3(3-0-6)

Processing and Synthesis of Advanced Materials

กระบวนการแข็งตัวอย่างรวดเร็วของโลหะและเซรามิก การผลิตวัสดุผสมยูเทกติกที่อย่างเป็นทิศทาง การสังเคราะห์ด้วยการเผาไหม้ การสังเคราะห์เซรามิกด้วยวิธีโซล-เจล โลหะผสมเชิงกล การสังเคราะห์ด้วยคลื่นกระแทก และกระบวนการ เทคนิคของฟิล์มบาง การเคลือบด้วยเลเซอร์ การผสมด้วยลำอิเล็กตรอน โมเลกุลาบีมอติแพทซี กระบวนการซูเปอร์พลาสติก การเคราะห์วัสดุในอุตสาหกรรมโลจิสติกส์และระบบราง อุตสาหกรรมการแพทย์

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายกระบวนการขึ้นรูปและสังเคราะห์วัสดุขั้นสูง
2. เลือกกระบวนการที่เหมาะสมในการผลิตวัสดุขั้นสูง
3. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานการสังเคราะห์วัสดุ
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Rapid solidification processing of metals and ceramics; production of composites; directionally solidified eutectics; combustion synthesis; sol-gel synthesis of ceramics; mechanical alloying; shock-wave synthesis and processing; thin film techniques; laser glazing; electron beam mixing; molecular beam epitaxy; superplastic processing; materials synthesis for logistic and railway industries, medical industries

Learning outcomes: Students are able to

1. Explain the forming process and synthesis of advanced materials
2. Select the suitable process for advanced materials
3. Literature review and present the report for materials synthesis
4. Cooperate with others

238-642 วิศวกรรมเซรามิกขั้นสูง

3((3)-0-6)

Advanced Ceramics Engineering

เซรามิกขั้นสูง กระบวนการของเซรามิกขั้นสูง การทดสอบสมบัติแบบทำลายและไม่ทำลาย เซรามิกสำหรับเครื่องมือตัด เครื่องบินและกระสวยอวกาศ วัสดุชีวการแพทย์ อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องยนต์ ตัวเร่งปฏิกิริยา วัสดุเกี่ยวกับพลังงาน และสิ่งแวดล้อม วัสดุผสมเซรามิกขั้นสูง วัสดุเคลือบ เซนเซอร์และแอคชูเอเตอร์ และอิฐทนไฟ

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายกระบวนการผลิตเซรามิกขั้นสูง
2. เลือกใช้กระบวนการผลิตเซรามิกขั้นสูงที่เหมาะสม
3. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานกระบวนการผลิตเซรามิก
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Advanced engineering ceramics; processing of advanced ceramics; destructive and non-destructive testing; ceramics for cutting tools, airplane and space shuttle, biomedical materials, electronics, automotives, catalysts, materials related to energy and environment; advanced ceramic matrix composites; coating materials; sensors and actuators; refractory

Learning outcomes: Students are able to

1. Explain the advanced ceramic processing
2. Select an appropriate process for fabricating advanced engineering ceramics
3. Literature review and present the report for ceramic processing
4. Cooperate with others

238-646 โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ขั้นสูง

3((3)-0-6)

Advanced Polymer Structure and Properties

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ในระดับอะตอมและระดับมหภาค การดัดแปรโครงสร้างทางเคมีกับสมบัติที่ได้ อิทธิพลของการดัดแปรโครงสร้างทางกายภาพกับสมบัติที่ได้ อิทธิพลสารเติมแต่งกับสมบัติที่ได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. ประยุกต์ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับสมบัติของพอลิเมอร์กับงานวิจัยและการนำไปใช้งาน
2. แก้ปัญหาข้อบกพร่องของพอลิเมอร์โดยการดัดแปรโครงสร้างทางเคมีหรือกายภาพได้
3. แก้ปัญหาเรื่องผลของการใช้ของสารเติมแต่งที่ไม่เหมาะสมต่อการดัดแปรสมบัติพอลิเมอร์ได้
4. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานการดัดแปรโครงสร้างทางเคมีกับสมบัติของพอลิเมอร์
5. ทำงานเป็นทีม

The correlation between the polymeric structure and properties in atomic and macroscopic level; chemical modification and its properties; physical modification and its properties; the effect of additives and properties

Learning outcomes: Students are able to

1. Apply the correlated knowledge between the polymer structure and its properties for the research and work
2. Correct the polymer defect by using the appropriate chemical and physical technique
3. Correct the effect of unmatched polymeric additive on the modified properties
4. Literature review and present the report for physical modification and its properties
5. Work as a team

Nanomaterials: Synthesis and Applications

วัสดุนาโน สมบัติเด่นของวัสดุนาโน การสังเคราะห์วัสดุนาโนด้วยเทคนิคทางเคมีและทางกายภาพ การตกเคลือบด้วยไอทางกายภาพ การตกเคลือบด้วยไอทางกายภาพ ไฮโดรเทอร์มอล โซล-เจล เทมเพลต วิธีการเผาไหม้ การประยุกต์ใช้งานวัสดุนาโน ควอนตัมดอท นาโนซิงค์ออกไซด์และไทเทเนียมออกไซด์ วัสดุนาโนคาร์บอน วัสดุนาโน (วัสดุเพียโซอิเล็กทริก และวัสดุจำรูป)

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายถึงตัวแปรสำคัญที่ทำให้วัสดุนาโนมีสมบัติที่แตกต่างกับวัสดุขนาดใหญ่ (bulk materials) ได้
2. อธิบายวิธีการผลิตวัสดุนาโนโดยใช้กระบวนการการผลิตจากเล็กไปใหญ่หรือจากใหญ่ไปเล็กได้
3. อธิบายวิธีการสังเคราะห์วัสดุนาโนในโครงสร้างที่กำหนดให้ โดยใช้กระบวนการทางเคมีหรือทางกายภาพได้
4. บรรยายสมบัติเด่นและการประยุกต์ใช้งานของวัสดุนาโนที่กำหนดให้ได้
5. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานการการผลิตวัสดุนาโน
6. อ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ

Nanomaterials; properties; synthesis of nanostructures via chemical and physical techniques, physical vapor deposition, chemical vapor deposition, hydrothermal synthesis, sol-gel, template method, combustion method; applications of nanomaterials; quantum dot; zinc oxide and titanium oxide nanomaterials; nanocarbon; materials smart materials (piezoelectric materials and shape memory alloys)

Learning outcomes: Students are able to

1. Explain the main factors caused properties differences between nanomaterials and its bulk materials
2. Fabricate the given nanomaterials using either top-down or bottom-up process
3. Fabricate the given nanomaterials in a particular structure using either chemical or physical fabrication techniques
4. Describe the unique properties and main applications for the given nanomaterials
5. Literature review and present the report for synthesis of nanomaterials
6. Avoid plagiarism and cite sources correctly

Manuscript preparation

แนวคิด แนะนำเกี่ยวกับการเขียนร่างบทความวิจัย แนะนำโปรแกรมการจัดการบรรณานุกรมอย่างเป็นระบบและการใช้งานโปรแกรม โครงสร้างบทความวิจัย หัวข้อบทความ บทคัดย่อ คำสำคัญ บทนำ วัสดุและวิธีการทดลอง การตรวจจำแนกคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุ ผลการทดลอง การอภิปรายผล บทสรุป การอ้างอิง

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. ร่างต้นฉบับบทความวิจัยสำหรับตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติได้
2. อ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ
3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Main ideas; Introduction to manuscript writing; introduction to EndNote program; manuscript structure, title, abstract, keywords, introduction, materials and experimental, materials characterization, results and discussion, conclusion, references

Learning outcomes: Students are able to

1. Prepare a draft manuscript for publication in an international journal.
2. Avoid plagiarism and cite sources correctly
3. Cooperate with others

หมวดวิทยานิพนธ์

238-990 วิทยานิพนธ์

48(0-144-0)

Thesis

ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ อุตสาหกรรม โลจิสติกส์และระบบราง อุตสาหกรรมการแพทย์ และเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม เสนอผลงาน ต่อที่ประชุม และการทดสอบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจกระบวนการในการทำงานวิจัย
2. วิเคราะห์ผลและเขียนผลงานวิจัยได้
3. พัฒนาองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
4. นำเสนอผลงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม
5. สืบค้นข้อมูลและอ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ
6. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Research on topics of interest in mining and materials engineering, logistic and railway industries, medical industries, surveying technology for resource under the supervision of advisors; presentation and oral examination every registered semester; preparation of thesis in proper form

Learning outcomes: Students are able to

1. Understand the process of research work
2. Analysis and draft the result of research work
3. Develop the new knowledge or innovation in mining and materials engineering
4. Appropriate presentation for research work
5. Literature review, avoid plagiarism and cite sources correctly
6. Cooperate with others

238-991 วิทยานิพนธ์

72(0-216-0)

Thesis

ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ อุตสาหกรรม โลจิสติกส์และระบบราง อุตสาหกรรมการแพทย์ และเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม เสนอผลงาน ต่อที่ประชุม และการทดสอบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจกระบวนการในการทำงานวิจัย
2. วิเคราะห์ผลและเขียนผลงานวิจัยได้
3. พัฒนาองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

4. นำเสนอผลงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม
5. สืบค้นข้อมูลและอ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ
6. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Research on topics of interest in mining and materials engineering, logistic and railway industries, medical industries, surveying technology for resource under the supervision of advisors; presentation and oral examination every registered semester; preparation of thesis in proper form

Learning outcomes: Students are able to

1. Understand the process of research work
2. Analysis and draft the result of research work
3. Develop the new knowledge or innovation in mining and materials engineering
4. Appropriate presentation for research work
5. Literature review, avoid plagiarism and cite sources correctly
6. Cooperate with others

238-992 วิทยานิพนธ์

36(0-108-0)

Thesis

ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ อุตสาหกรรมโพลีเมติกส์และระบบราง อุตสาหกรรมการแพทย์ และเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม เสนอผลงาน ต่อที่ประชุม และการทดสอบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจกระบวนการในการทำงานวิจัย
2. วิเคราะห์ผลและเขียนผลงานวิจัยได้
3. พัฒนาองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
4. นำเสนอผลงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม
5. สืบค้นข้อมูลและอ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ
6. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Research on topics of interest in mining and materials engineering, logistic and railway industries, medical industries, surveying technology for resource under the supervision of advisors; presentation and oral examination every registered semester; preparation of thesis in proper form

Learning outcomes: Students are able to

1. Understand the process of research work
2. Analysis and draft the result of research work
3. Develop the new knowledge or innovation in mining and materials engineering
4. Appropriate presentation for research work
5. Literature review, avoid plagiarism and cite sources correctly
6. Cooperate with others

Thesis

ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ อุตสาหกรรม โลจิสติกส์และระบบราง อุตสาหกรรมการแพทย์ และเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม เสนอผลงาน ต่อที่ประชุม และการทดสอบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจกระบวนการในการทำงานวิจัย
2. วิเคราะห์ผลและเขียนผลงานวิจัยได้
3. พัฒนาองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
4. นำเสนอผลงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม
5. สืบค้นข้อมูลและอ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ
6. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Research on topics of interest in mining and materials engineering, logistic and railway industries, medical industries, surveying technology for resource under the supervision of advisors; presentation and oral examination every registered semester; preparation of thesis in proper form

Learning outcomes: Students are able to

1. Understand the process of research work
2. Analysis and draft the result of research work
3. Develop the new knowledge or innovation in mining and materials engineering
4. Appropriate presentation for research work
5. Literature review, avoid plagiarism and cite sources correctly
6. Cooperate with others

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

- ภาคปกติ ภาคสมทบ
 หลักสูตรปกติ หลักสูตรนานาชาติ หลักสูตรภาษาอังกฤษ
 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ประกาศ เมืองจันทร์บุรี, Ph.D., Materials Science and Engineering, University of Liverpool, United Kingdom, 2548
2. รองศาสตราจารย์ ดร.สุธรรม นิชมวาส, Ph.D., Metallurgical and Materials, University of Alabama, United States of America, 2544
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนูญ มาศนิยม, Dr.Ing., Mining Engineering, TU Bergakademie Freiberg, Germany, 2552
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิษณุ ราชเพ็ชร, Ph.D., Mining Engineering, Materials Science and Engineering, Institut National Polytechnique de Lorraine Nancy, France, 2550
5. รองศาสตราจารย์ ดร.มัทนา ช้างกะมโน, Ph.D., Engineering (Ceramics), The University of Exeter, United Kingdom, 2558
6. รองศาสตราจารย์ ดร.สมใจ จันทร์อุดม, วศ.ด., วิศวกรรมวัสดุ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2556
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์พัฒน์ สันทะมิโน, Dr.Ing., Mining Engineering, TU Bergakademie Freiberg, Germany, 2558
8. ดร.วีรเดช กิรดิธวินท์, Ph.D., Plastics Engineering, University of Massachusetts Lowell, United States of America, 2562
9. ดร.ศศิรัศม์ ไชยดีสูงเนิน, ปร.ด., วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2560
10. ดร.หทัยชนก วัฒนศักดิ์, ปร.ด., เทคโนโลยีธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2563
11. ดร.มานวิกา คงพ่วง, Ph.D., Metallurgical and Material Engineering, University of Birmingham, U.K., 2564
12. ดร.นฤมล เสาอนันต์, ปร.ด., (วิศวกรรมโยธาขนส่ง และทรัพยากรธรณี, มหาวิทยาลัยสุรนารี, 2561
13. ดร.พิชามณูษ์ ศิริสินอุดมกิจ, Ph.D., Material, Imperial College London, 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
PLO 1. แสดงพฤติกรรมกรรมมีจรรยาบรรณทางวิชาการด้านเหมืองแร่และวัสดุ และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	<ol style="list-style-type: none"> 1) ให้ความสำคัญของการเคารพตนเองและผู้อื่นในเชิงวิชาการ ไม่ลอกเลียนผลงานผู้อื่น และมีการตรวจสอบการคัดลอกผลงานเอกสารตีพิมพ์ 2) อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมในการสอนทุกวิชา และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักศึกษา 3) มอบหมายงานภายใต้กรอบเวลาที่กำหนด 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินจากการส่งงานตามระยะเวลาที่กำหนด 2) ประเมินการคัดลอกผลงานเชิงวิชาการด้วยระบบ Turnitin 3) ประเมินจากพฤติกรรมกรรมเรียนและการสอบ 4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม
PLO 2. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดี	<ol style="list-style-type: none"> 1) จัดให้มีการเรียนรู้การทำงานร่วมกันในกลุ่มวิจัยเครือข่าย 2) จัดให้มีกิจกรรมนำเสนอและอภิปรายร่วมกันในแต่ละรายวิชา ทั้งแบบกลุ่มและเดี่ยว 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรม 2) ประเมินจากรายงานและการนำเสนอในงานในชั้นเรียน 3) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาโดยอาจารย์ในกลุ่มวิจัยเครือข่าย
PLO 3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลทางวิชาการเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	<ol style="list-style-type: none"> 1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นทำรายงานค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือ โดยใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ 2) จัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้มีการค้นคว้าหาข้อมูลที่ทันสมัยมาช่วยแก้ไขปัญหาในงานวิจัยด้วยตนเองก่อนปรึกษาอาจารย์ 3) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการตั้งโจทย์ เพื่อท้าทายให้หาคำตอบด้วยตนเอง 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 2) ประเมินจากรายงานและการนำเสนอในงานในชั้นเรียน 3) ประเมินจากผลงานเชิงวิชาการ
PLO 4. สื่อสารและนำเสนอทางวิชาการทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างตรงประเด็น	<ol style="list-style-type: none"> 1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการนำเสนองานหน้าชั้นทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยใช้อุปกรณและสื่อนำเสนอที่ทันสมัย 2) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินจากรายงานและการนำเสนอในงานในชั้นเรียน 2) ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปรายผลงานในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม

	<p>อภิปรายภายในและนอกชั้นเรียน</p> <p>3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ</p>	<p>3) ประเมินจากการเขียนผลงานเชิงวิชาการ</p>
<p>PLO 5. บูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุเพื่อสร้างอุตสาหกรรมด้าน โลจิสติกส์และระบบราง หรือการแพทย์ หรือเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร</p>	<p>1) นำนักศึกษาไปดูงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม New S-Curve</p> <p>2) มอบหมายงานและกรณีศึกษาในรายวิชาต่างๆ เพื่อฝึกฝนทักษะการคิด การประยุกต์ และการแก้ปัญหา</p> <p>3) เชิญผู้เชี่ยวชาญมาแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในอุตสาหกรรม New S-Curve</p> <p>4) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการกระตุ้นให้คิดต่อยอดงานวิจัย</p>	<p>1) ประเมินจากรายงาน โครงร่างวิทยานิพนธ์</p> <p>2) ประเมินจากเล่มวิทยานิพนธ์</p> <p>3) ประเมินจากผลงานเชิงวิชาการ</p>
<p>PLO 6. ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยในการแก้ไขปัญหาสำหรับอุตสาหกรรมด้าน โลจิสติกส์และระบบราง หรือการแพทย์ หรือเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร โดยคำนึงการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด</p>	<p>1) จัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย การออกแบบและดำเนินงานวิจัย</p> <p>2) มอบหมายงาน กรณีศึกษา การทำวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ให้มีการคิดค้นคว้า วางแผน ออกแบบการทำงานวิจัยอย่างเป็นระบบ</p> <p>3) ในการทำวิทยานิพนธ์เน้นให้มีการค้นคว้าหาความรู้และต่อยอดไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้หรือนวัตกรรม</p>	<p>1) ประเมินจากการสอบในแต่ละรายวิชา</p> <p>2) ประเมินจากรายงาน โครงร่างวิทยานิพนธ์</p> <p>3) ประเมินจากเล่มวิทยานิพนธ์</p> <p>4) ประเมินจากผลงานเชิงวิชาการ</p>