

คณะวิศวกรรมศาสตร์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ)
	ชื่อย่อ	วศ.ม. (วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Master of Engineering (Mining and Materials Engineering)
	ชื่อย่อ	M.Eng. (Mining and Materials Engineering)

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ ผลิตบุคลากรด้านวิศวกรรมมหาบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ โดยมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน (Progressivism) เน้นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยเฉพาะการใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ (Problem-based Learning) และการใช้โครงการเป็นฐาน (Project-based Learning) รวมทั้งส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยขอให้ถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง บัณฑิตที่จบจากหลักสูตรนี้จะมีความรู้และความสามารถทั้งสองด้าน คือ เทคโนโลยีเหมืองแร่และด้านเทคโนโลยีวัสดุ โดยด้านเทคโนโลยีเหมืองแร่ เน้นเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำเหมืองและการลดมลพิษ เช่น ความรู้ด้านธรณีวิทยาและธรณีวิทยาเหมืองแร่ เทคโนโลยีการสำรวจและรังวัด การวางแผนและออกแบบการทำเหมือง เทคโนโลยีการขุดเจาะ เทคโนโลยีการระเบิด และเทคโนโลยีการแต่งและสกัดแร่ ส่วนด้านเทคโนโลยีวัสดุ เน้นเรื่องกระบวนการผลิต การสังเคราะห์ การขึ้นรูป การปรับปรุงสมบัติ การเพิ่มมูลค่า และการยืดอายุการใช้งานของวัสดุต่างๆ เช่น โลหะ เซรามิก พอลิเมอร์และยาง วัสดุผสม วัสดุนาโน วัสดุทางการแพทย์ และวัสดุพลังงาน โดยใช้ทักษะการออกแบบ การทดลอง วิเคราะห์ และวิจัย เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานในการพัฒนาและวิจัย และมีความรู้เชิงลึกในด้านเหมืองแร่และวัสดุ สามารถเรียนรู้ รู้จักวิเคราะห์และประยุกต์ได้อย่างเชี่ยวชาญ มีผลงานวิจัยที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ มีความพร้อมสำหรับเป็นนักวิจัยหรือทำงานภาคอุตสาหกรรมเหมืองแร่และวัสดุ รวมถึงการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด พร้อมทั้งเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรมและเอื้ออาทรต่อสังคม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO 1 แสดงพฤติกรรมกรมการมีจรรยาบรรณทางวิชาการด้านเหมืองแร่และวัสดุ และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- PLO 2 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดี
- PLO 3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลทางวิชาการเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- PLO 4 สื่อสารและนำเสนอทางวิชาการ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างตรงประเด็น
- PLO 5 บูรณาการองค์ความรู้วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุเพื่อแก้ไขปัญหาสำหรับอุตสาหกรรมด้าน โลจิสติกส์และระบบรางหรือการแพทย์ หรือเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร
- PLO 6 ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยในการแก้ไขปัญหาสำหรับอุตสาหกรรมด้าน โลจิสติกส์และระบบราง 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)
238-510 การจัดการสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมแร่และวัสดุ Environmental Management in the Mineral and Material Industries	3((3)-0-6)
238-530 การตรวจจำแนกคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุด้วยรังสีเอกซ์และลำอิเล็กตรอน Materials Characterization using x-rays and Electron Beam	3((3)-0-6)
238-780* สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ Seminar in Mining and Materials Engineering	3(0-6-3)
หมายเหตุ * วิชา 200-502 สัมมนาทางวิศวกรรม และวิชา 238-780 สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ เป็นรายวิชาบังคับให้นักศึกษาทุกคนลงทะเบียนเรียน แบบไม่นับหน่วยกิตสะสมในหลักสูตร (Audit) และได้รับสัญลักษณ์ S	
2. หมวดวิชาเลือก	3 หน่วยกิต
หมวดวิชาบังคับเลือก	3 หน่วยกิต
238-503** วิศวกรรมทรัพยากร Resources Engineering	3((3)-0-6)
238-533** กระบวนการผลิตวัสดุและการเลือกวัสดุในงานวิศวกรรม Materials Processing and Materials Selection for Engineering Application	3((3)-0-6)
หมายเหตุ ** นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานด้านเหมืองแร่ ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 238-533 และนักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานด้านวัสดุ ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 238-503	
หมวดวิชาเลือก	แผน ก26.....หน่วยกิต แผน ข18....หน่วยกิต
238-500 เทคโนโลยีวิศวกรรมเหมืองแร่ Mining Engineering Technology	3((3)-0-6)
238-505 วิศวกรรมความลาดหิน Rock Slope Engineering	3((3)-0-6)
238-509 การคิดเชิงระบบและแบบจำลองพลวัตระบบในงานวิศวกรรม System Thinking and System Dynamics Model in Engineering	3((3)-0-6)
238-536 เทคโนโลยีการหล่อโลหะ Metal Casting Technology	3((3)-0-6)
238-538 วิศวกรรมผิว Surface Engineering	3((3)-0-6)

238-543	เทคโนโลยีการขึ้นรูปพอลิเมอร์ Polymer Processing Technology	3((3)-0-6)
238-550	วัสดุและเทคโนโลยีการผลิตวัสดุในระบบราง Materials and Manufacturing Technology in Railway System	3((3)-0-6)
ชุดวิชา		
238-560***	ชุดวิชาการเลือกวัสดุและกระบวนการผลิตในงานวิศวกรรม Module Materials Selection and Processing in Engineering	6((5)-3-10)
238-561***	ชุดวิชาเทคโนโลยีการรังวัดเพื่อการจัดการทรัพยากร Module Surveying Technology for Resource Management	6((5)-3-10)
หมายเหตุ *** นักศึกษาในหลักสูตรนี้ หรือนักศึกษาในหลักสูตรอื่นสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนได้		
นักศึกษาระดับปริญญาโทสามารถเลือกลงทะเบียนในรายวิชาเลือกระดับปริญญาเอกได้		

3. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

238-890	วิทยานิพนธ์ Thesis	36(0-108-0)
238-891	วิทยานิพนธ์ Thesis	18(0-54-0)
238-892	สารนิพนธ์ Minor Thesis	6(0-18-0)

หมายเหตุ รายวิชา 238-890 วิทยานิพนธ์ สำหรับนักศึกษา แบบ ก1
 รายวิชา 238-891 วิทยานิพนธ์ สำหรับนักศึกษา แบบ ก2
 รายวิชา 238-892 วิทยานิพนธ์ สำหรับนักศึกษา แบบ ข

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แผน ก1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1	
238-890 วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
238-780*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2	
238-890 วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
200-502*สัมมนาวิศวกรรม	1 หน่วยกิต
รวม	9 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1	
238-890 วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
238-780*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2	
238-890 วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
238-780*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	9 หน่วยกิต

หมายเหตุ (*) ลงทะเบียนเรียนแต่จะไม่นับหน่วยกิต

แผน ก2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1	
238-780*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
200-501 ระเบียบวิธีด้านวิจัยด้านวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
238-530 การตรวจจำแนกคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุด้วยรังสีเอกซ์และลำอิเล็กตรอน	3 หน่วยกิต
238-5xx วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
238-5xx วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
หรือ	
238-5xx Module subject	6 หน่วยกิต
รวม	12 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2	
238-891 วิทยานิพนธ์	6 หน่วยกิต
200-502*สัมมนาวิศวกรรม	1 หน่วยกิต
238-510 การจัดการสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมแร่และวัสดุ	3 หน่วยกิต

238-503 วิศวกรรมทรัพยากร	3 หน่วยกิต
หรือ	
238-533 กระบวนการผลิตวัสดุและการเลือกวัสดุในงานวิศวกรรม	8 หน่วยกิต
รวม	12 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1	
238-891 วิทยานิพนธ์	6 หน่วยกิต
238-780*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	6 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2	
238-891 วิทยานิพนธ์	6 หน่วยกิต
238-780*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
รวม	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ (*) ลงทะเบียนเรียนแต่จะไม่นับหน่วยกิต

แผน ข

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1	
238-780*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
200-501 ระเบียบวิธีด้านวิจัยด้านวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
238-530 การตรวจจำแนกคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุด้วยรังสีเอกซ์และล้าอิเล็กตรอน	3 หน่วยกิต
238-5xx วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
238-5xx วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
หรือ	
238-5xx Module subject	6 หน่วยกิต
รวม	12 หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 2	
238-892 สารนิพนธ์	1 หน่วยกิต
200-502*สัมมนาวิศวกรรม	1 หน่วยกิต
238-510 การจัดการสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมแร่และวัสดุ	3 หน่วยกิต
238-503 วิศวกรรมทรัพยากร	3 หน่วยกิต
หรือ	
238-533 กระบวนการผลิตวัสดุและการเลือกวัสดุในงานวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
238-5xx วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
รวม	10 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

238-892 วิทยาพนธ์	2 หน่วยกิต
238-780*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
238-5xx วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
238-5xx วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
หรือ	
238-xxx Module subject	6 หน่วยกิต
รวม	8 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

238-892 สารนิพนธ์	3 หน่วยกิต
238-780*สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1 หน่วยกิต
238-5xx วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
รวม	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ (*) ลงทะเบียนเรียนแต่จะไม่นับหน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม

3((3)-0-6)

Research Methodology in Engineering

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายหลักการระเบียบวิธีวิจัย
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 Outcome : Students are able to

1. Explain 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

238-510 การจัดการสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมแร่และวัสดุ 3((3)-0-6)

Environmental Management in the Mineral and Material Industries

ปัญหาหลักทางด้านสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมแร่และวัสดุ อุตสาหกรรมโลจิสติกส์และระบบราง อุตสาหกรรมการแพทย์ และเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและสะอาดสำหรับการจัดการและควบคุมปัญหา การลดของเสียสำหรับการกำจัดของเสีย การวางแผนสิ่งแวดล้อมสำหรับการพัฒนาและการใช้ทรัพยากร องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. หาวิธีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมแร่และวัสดุ
2. วางแผนการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า
3. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานการค้นคว้าด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม
4. ทำงานเป็นทีม

Major environmental problems of mineral and material industries, logistic and railway industries, medical industries, surveying technology for resource; environmental and clean technology to manage and control the problems; waste minimization in waste disposal; environmental planning for the development and utilization of resources relevant environmental components related to resource utilization

Learning Outcome : Students are able to

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

238-530 การตรวจจำแนกคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุด้วยรังสีเอกซ์และลำอิเล็กตรอน 3((3)-0-6)

Materials Characterization using x-rays and Electron Beam

ความสำคัญของการตรวจจำแนกคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุ อันตรกิริยาระหว่างตัวอย่างและโพรบ กระบวนการเกิดรังสีเอกซ์ เทคนิควิเคราะห์การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ เอกซเรย์ฟลูออเรสเซนซ์ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด สเปกโทรเมตรีรังสีเอกซ์แบบกระจายพลังงาน อิเล็กตรอนโพรบ ไมโครแอนาไลซิส กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน หลักการทำงานและข้อจำกัดของเครื่องมือวิเคราะห์ การเตรียมตัวอย่างชิ้นงาน การอ่านและวิเคราะห์ข้อมูล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายหลักการทำงานและการสร้างข้อมูลของเครื่องมือวิเคราะห์ได้
2. ตีความหมายและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ได้
3. เลือกใช้เครื่องมือวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
4. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานการใช้เทคนิควิเคราะห์คุณลักษณะเฉพาะของวัสดุ

5. อ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ

Importance of materials characterization; sample-probe Interaction, generation of X-rays; X-ray diffractometer (XRD); X-ray fluorescence (XRF); scanning electron microscopy (SEM); energy dispersive X-ray spectroscopy (EDS); electron probe micro-analyzer (EPMA); transmission electron microscopy (TEM); working principles and limitations; specimen preparations; data analysis and interpretation

Learning Outcome : Students are able to

- 1.Explain the working principle and data-generation process of each analytical technique
2. Interpret and analyze the data gained from the use of analytical tools
3. Select an appropriate technique for sample characterization
4. Literature review and present for using characterization technique of materials
5. Avoid plagiarism and cite sources correctly

238-780 สัมมนาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

3(0-6-3)

Seminar in Mining and Materials Engineering

การค้นหาและการตีกรอบหัวข้อวิจัยจากปัญหาวิจัยใหม่ทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ อุตสาหกรรม โลจิสติกส์และระบบราง อุตสาหกรรมการแพทย์ และเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร โดยการค้นคว้าจากห้องสมุดและแหล่งอื่นๆ การทบทวนเอกสารและการอ้างอิง การเสนอและอภิปรายประเด็นใหม่อย่างมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของภาควิชาฯ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

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

Searching and scopping 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

หมวดวิชาบังคับเลือก

238-503 วิศวกรรมทรัพยากร

3((3)-0-6)

Resources Engineering

ชนิดของทรัพยากร การใช้ทรัพยากรที่ไม่สามารถสร้างใหม่ได้ ลักษณะของทรัพยากร การประเมินทรัพยากร การเลือกใช้เทคโนโลยีกระบวนการแต่งแร่ทั้งทางกายภาพและเคมี กระบวนการในการออกแบบเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติของวัสดุ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายชนิด ลักษณะ และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรได้
2. ประเมินปริมาณทรัพยากรและความต้องการได้
3. เลือกใช้กระบวนการแต่งแร่เพื่อจัดการทรัพยากรอย่างเหมาะสมได้
4. ออกแบบและปรับปรุงคุณสมบัติของวัสดุตามการใช้งานได้อย่างเหมาะสม
5. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานการจัดการทรัพยากร
6. ทำงานเป็นทีม

Types of resources; non-renewable resources utilization; resources characterization; resources evaluation; selection of processing technology coverage of mineral processing principles and mineral chemistry; processes of improvement of material quality and process design

Learning Outcome : Students are able to

1. Describe the types, characteristics and utilization of resources
2. Estimate the amount of resources and needs
3. Minerals processing for optimal resource management
4. Design and improve material properties for appropriate use
5. Literature review and present the report for resources Management
6. Work as a team

238-533 กระบวนการผลิตวัสดุและการเลือกวัสดุในงานวิศวกรรม

3((3)-0-6)

Materials Processing and Materials Selection for Engineering Application

การเลือกใช้วัสดุและกระบวนการผลิตตามสมบัติที่พึงประสงค์ในการออกแบบชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์กรณีศึกษา จากงานปฏิบัติทางวิศวกรรม วิธีการศึกษาวิศวกรรมย้อนรอยสำหรับอุตสาหกรรม โลจิสติกส์และระบบราง อุตสาหกรรมการแพทย์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. แก้ไขปัญหาการเลือกใช้วัสดุและกระบวนการผลิตในการออกแบบชิ้นส่วนทางวิศวกรรมตามสมบัติที่ต้องการได้
2. แก้ไขปัญหาการย้อนรอยกระบวนการผลิตชิ้นส่วนทางวิศวกรรมได้
3. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานการเลือกใช้วัสดุ
4. อ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ

Materials and Processes selection based on the required properties in the component and product designs; case studies selected from engineering practice; reverse manufacturing methodology for logistic and railway industries, medical industries

Learning Outcome : Students are able to

1. Solve the problem of materials selection and materials processing in engineering products design based on the desirable properties
2. Solve the problem of reverse manufacturing process of engineering component
3. Literature review and present the report for materials selection
4. Avoid plagiarism and cite sources correctly

หมวดวิชาเลือก

238-500 เทคโนโลยีวิศวกรรมเหมืองแร่

3((3)-0-6)

Mining Engineering Technology

การวางแผนและออกแบบเหมืองเปิด การประยุกต์ใช้ธรณีเทคนิค การออกแบบการระเบิด เทคโนโลยีในงานใต้ดิน การกำหนดรายการการทำเหมือง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในงานเหมืองแร่ กรณีศึกษาในการออกแบบเหมือง และ การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในงานวิศวกรรมเหมืองแร่ได้
2. วางแผนการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนได้
3. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานด้านเทคโนโลยีในงานเหมืองแร่

Open pit mine planning and design; geotechnical applications; blasting design; technology for underground opening; mine scheduling; computer software in mining application; case studies in mine design and feasibility study

Learning outcomes : Students are able to

1. Applied technology for Mining Engineering
2. Planning case studies in mine feasibility study
3. Literature review and present the report for mining technology

238-505 วิศวกรรมความลาดหิน

3((3)-0-6)

Rock Slope Engineering

กลไกและการวิเคราะห์การพิบัติความลาด แบบระนาบ แบบรูปวงกลม แบบรูปลิ้ม และแบบคะมา การออกแบบความลาดและเสริมกำลังป้องกันการเลื่อนไถล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายกลไกและการวิเคราะห์การพิบัติความลาด
2. ออกแบบความลาดและเสริมกำลังป้องกันการเลื่อนไถล
3. สืบค้นข้อมูลด้านกลไกและการวิเคราะห์การพิบัติความลาด
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Mechanics and analysis of slope failure, plane, wedge, circular, and toppling failure; design of slope and reinforcement to prevent sliding

Learning outcomes : Students are able to

1. Explain the mechanics and analysis of slope failure
2. Design the slope and reinforcement to prevent sliding

3. Literature review the mechanics and analysis of slope failure
4. Cooperate with others

238-509 การคิดเชิงระบบและแบบจำลองพลวัตระบบในงานวิศวกรรม 3((3)-0-6)
 System Thinking and System Dynamics Model in Engineering
 ความเข้าใจทฤษฎีการคิดเชิงระบบและพลวัตระบบ แผนภาพวงจรเหตุผล ผลสะท้อนกลับของระบบ การวิเคราะห์และสังเคราะห์ตัวแปรเพื่อสร้างแบบจำลอง เรียนรู้การสร้างแบบจำลองพลวัตระบบขั้นต้น แนะนำ โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการสร้างแบบจำลองพลวัตระบบในงานวิศวกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายทฤษฎีพลวัตระบบ
2. วิเคราะห์ตัวแปรในระบบและผลสะท้อนกลับต่างๆ
3. เขียนแผนภาพแบบจำลองพลวัตระบบได้
4. พัฒนาแบบจำลองพลวัตระบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นได้
5. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานแบบจำลองพลวัตระบบ
6. ทำงานเป็นทีม

Understanding system thinking and system dynamics theory; causal loops diagrams; feedback loops; analysis and synthesis of model variables; learning basic of system dynamics model development; introduce to computer application for system dynamics model development in engineering

Learning outcomes : Students are able to

1. Explain system dynamics theory
2. Analyze variables and feedbacks in systems
3. Write system dynamics model diagrams
4. Develop a basic system dynamics models computer program
5. Literature review and present the report for system dynamics model
6. Work as a team

238-536 เทคโนโลยีการหล่อโลหะ 3((3)-0-6)
 Metal Casting Technology
 หลักการของโลหกรรมและวิศวกรรมที่ประยุกต์ใน โรงหล่อและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีในการหล่อโลหะ การหล่อชิ้นส่วนในอุตสาหกรรมโลจิสติกส์และระบบราง

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายหลักการของโลหกรรม
2. เลือกใช้วิธีการหล่อโลหะที่เหมาะสมกับโลหะแต่ละชนิด
3. แก้ไขปัญหาในการหล่อโลหะ
4. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานด้านเทคโนโลยีการหล่อโลหะ

Metallurgical and engineering principles, foundry and related industries; technology in metal casting; part casting for logistic and railway industries

Learning outcomes : Students are able to

1. Explain the principles of Metallurgical principles
2. Select the suitable casting process for each metals
3. Solve the metal casting problem
4. Literature review and present the report for casting technology

238-538 วิศวกรรมผิว

3((3)-0-6)

Surface Engineering

อุณหพลศาสตร์ของผิว การแพร่ อันตรกิริยาทางเคมีของการออกซิเดชัน การกัดกร่อน และจลนศาสตร์ของการซึมซับ เทคนิคการป้องกันและปรับปรุงผิว เทคโนโลยีการเคลือบผิว เทคโนโลยีการเคลือบผิวพลาสมา กระบวนการเคลือบสมัยใหม่ เทคนิคการวิเคราะห์ผิวเคลือบและการยึดเกาะ ไตรโบโลยี กรณีศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจกระบวนการปรับปรุงพื้นผิวทางวิศวกรรม
2. ค้นคว้าข้อมูลและนำเสนอรายงานเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมพื้นผิว
3. แก้ปัญหากรณีศึกษา
4. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานด้านเทคโนโลยีการเคลือบผิว
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Thermodynamics of surfaces; diffusion; chemical interactions of oxidation, corrosion and absorption kinetics; surface protection and surface treatment techniques; surface coating technology; plasma coating technology; novel coating process; surface coating analytical techniques and adhesion; tribology; case study

Learning outcomes : Students are able to

1. Understand surface engineering process
2. Research on new technology for surface engineering
3. Solve problems of case study
4. Literature review and present the report for surface coating technology
5. Cooperate with others

238-543 เทคโนโลยีการขึ้นรูปพอลิเมอร์

3((3)-0-6)

Polymer Processing Technology

องค์ประกอบและหน้าที่ กระบวนการฉีดขึ้นรูป กระบวนการอัดรีดด้วยเกลียวหนอน การบั่นขึ้นรูปเส้นใย กระบวนการเป่าขึ้นรูป กระบวนการเทอร์โมฟอร์มมิ่ง กระบวนการหมุนเหวี่ยง การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดขึ้นรูป

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. เลือกวิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ด้วยเทคนิคที่เหมาะสม
2. อธิบายหน้าที่ของกระบวนการขึ้นรูปในแต่ละรูปแบบ
3. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานด้านเทคโนโลยีการขึ้นรูปพอลิเมอร์

Component and functions; injection molding; screw extrusion; fiber spinning; blow molding; thermoforming; rotational molding; injection mold design

Learning outcomes : Students are able to

1. Select the suitable process technique for each polymer product

2. Explain the processing functions of each polymer processing technique
3. Literature review and present the report for polymer processing technique

238-550 วัสดุและเทคโนโลยีการผลิตวัสดุในระบบราง

3((3)-0-6)

Materials and Manufacturing Technology in Railway System

วัสดุกลุ่มโลหะในการผลิตชิ้นส่วนในระบบราง เช่น เหล็กกล้าสำหรับรางรถไฟ โบกี้รถไฟ และตู้โดยสารรถไฟ เหล็กหล่อสำหรับแท่งห้ามล้อรถไฟ รวมถึงอะลูมิเนียมสำหรับตู้โดยสารรถไฟความเร็วสูง เป็นต้น วัสดุประเภทยางในชิ้นส่วนระบบราง เช่น แผ่นรองรางรถไฟ และอุปกรณ์อื่นๆ กรรมวิธีการผลิตชิ้นส่วนที่ใช้ในระบบราง เช่น การขึ้นรูปโลหะ การตีขึ้นรูป การหล่อ และการเชื่อมรูปแบบต่างๆ เช่น การเชื่อมราง และการเชื่อมตู้โดยสาร การทดสอบทางโลหะวิทยา การทดสอบแบบทำลายและไม่ทำลายในระบบราง

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายเทคโนโลยีวัสดุในการใช้งานในระบบราง
2. เข้าใจกระบวนการผลิตวัสดุในระบบราง
3. ทดสอบสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของวัสดุในระบบราง
4. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานด้านเทคโนโลยีการผลิตวัสดุในระบบราง
5. อ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ

Metals material used in the manufacture of railway systems such as steel for railways, rail bogies, and train carriages, cast iron for rail brake shoes, and aluminum for high speed train carriages, etc.; rubber materials in the railway system parts such as rail pad and other parts; manufacturing processes for rail components such as metal forming, forging, casting and welding such as rail welding and train carriages welding; metallurgical examination; destructive and non-destructive testing in railway systems

Learning outcomes : Students are able to

1. Explain material technologies in railway systems
2. Understand the manufacturing process of materials in railway Systems
3. Test the physical and mechanical properties of materials in railway systems
4. Literature review and present the report for processing technologies in railway
5. Avoid plagiarism and cite sources correctly

238-560 ชุมวิชาการเลือกวัสดุและกระบวนการผลิตในงานวิศวกรรม

6((5)-3-10)

Module Materials Selection and Processing in Engineering

การเลือกและการประยุกต์ใช้วัสดุและกระบวนการผลิตในการออกแบบชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมตามข้อกำหนด วิธีการศึกษาข้อรอยกระบวนการผลิต กรณีศึกษาจากงานปฏิบัติทางวิศวกรรม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการเชื่อมและการเชื่อมต่อระหว่างวัสดุชนิดเดียวกันและต่างชนิดกัน สมบัติของรอยเชื่อมต่อ การทดสอบและการวิเคราะห์รอยเชื่อม

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. แก้ไขปัญหาการเลือกใช้วัสดุและกระบวนการผลิตในการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมตามข้อกำหนดได้
2. แก้ไขปัญหาการข้อรอยกระบวนการผลิตชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมได้

3. แก้ไขทศปัญหาเรื่องเทคโนโลยีการเชื่อมและสมบัติของรอยเชื่อมต่อไป
4. แก้ไขทศปัญหาเรื่องการทดสอบและการวิเคราะห์หรือเชื่อมต่อไป
5. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานการเลือกวัสดุ
6. อ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ

Selections and applications of materials and manufacturing processes in the design of engineering components and products based on the requirements, reverse manufacturing process methodology, case studies from engineering practices, advanced technology in welding and joining between similar and dissimilar materials, joint properties; test and analysis of welds

Learning outcomes: Students are able to

1. Solve the problem of materials and manufacturing process in design of engineering products based on the specification
2. Solve the problem of reversing the manufacturing process of engineering parts or products
3. Solve the problem of welding technology and properties of weld
4. Solve the problem of weld testing and analysis
5. Literature review and present the report for materials selection
6. Avoid plagiarism and cite sources correctly

238-561 ชุมวิชาเทคโนโลยีการรังวัดเพื่อการจัดการทรัพยากร

6((5)-3-10)

Module Surveying Technology for Resource Management

การประยุกต์เทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการรังวัด โฟโตแกรมเมตรี ไลดาร์ จีพีเอส จีเอ็นเอสเอส และเทคโนโลยีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยใช้งานร่วมกับโปรแกรมเฉพาะทางเพื่อการรังวัดและการประมวลผล การขึ้นรูป 3 มิติของภูมิประเทศ ลักษณะและชนิดของทรัพยากร การประเมินทรัพยากรด้านความสมบูรณ์ พื้นที่และปริมาตร การวางแผนและออกแบบการใช้ทรัพยากรที่ไม่สามารถสร้างใหม่ได้ การทำระบบภูมิสารสนเทศของพื้นที่โดยอาศัยข้อมูลจากการรังวัดและลักษณะทรัพยากร

ผลลัพธ์การเรียนรู้: ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น โฟโตแกรมเมตรี ไลดาร์ จีพีเอส จีเอ็นเอสเอส และเทคโนโลยีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการรังวัด
2. ประมวลผล การขึ้นรูป 3 มิติของภูมิประเทศได้
3. ประเมินแหล่งทรัพยากรทั้งในด้าน ด้านความสมบูรณ์ พื้นที่และปริมาตร ได้
4. ออกแบบการนำทรัพยากรมาใช้ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
5. ทำระบบภูมิสารสนเทศของพื้นที่โดยอาศัยข้อมูลจากการรังวัดและลักษณะทรัพยากรได้
6. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอรายงานการรังวัดและการจัดการทรัพยากร
7. ทำงานเป็นทีม

Application of new technology for surveying: photogrammetry, LiDAR (Light Detection and Ranging), GPS (Global Positioning System), GNSS (Global Navigation Satellite System) and other involved technology; specific software and computation for surveying; 3D model of topographic map; resources evaluation, grade, area and volume; characterization and type of resources; planning and design for non-renewable resources utilization; GIS (Geographic Information System) of resources

Learning outcomes : Students are able to

1. Understanding of new technology for surveying such as photogrammetry, LiDAR (Light Detection and Ranging), GPS (Global Positioning System), GNSS (Global Navigation Satellite System) and other involved technology
2. Use specific software and computation for surveying and for creating of 3D model of topographic map
3. Evaluate resources about grade, area and volume
4. Plan and design for non-renewable resources utilization
5. Create the GIS (Geographic Information System) of resources
6. Literature review and present the report for surveying and resources Management
7. Work as a team

หมวดวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

238-890 วิทยานิพนธ์

36(0-108-0)

Thesis

ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ อุตสาหกรรม โลจิสติกส์และระบบราง อุตสาหกรรมการแพทย์ และเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม เสนอผลงาน ต่อที่ประชุม และการทดสอบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจกระบวนการในการทำงานวิจัย
2. วิเคราะห์ผลและเขียนผลงานวิจัยได้
3. นำเสนอผลงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม
4. สืบค้นข้อมูลและอ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ
5. 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. Appropriate presentation for research work
4. Literature review, avoid plagiarism and cite sources correctly
5. Cooperate with others

238-891 วิทยานิพนธ์

18(0-54-0)

Thesis

ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ อุตสาหกรรม โลจิสติกส์และระบบราง อุตสาหกรรมการแพทย์ และเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม เสนอผลงาน ต่อที่ประชุม และการทดสอบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจกระบวนการในการทำงานวิจัย
2. วิเคราะห์ผลและเขียนผลงานวิจัยได้
3. นำเสนอผลงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม
4. สืบค้นข้อมูลและอ้างอิงข้อมูลได้อย่างมีจรรยาบรรณ
5. 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. Appropriate presentation for research work
4. Literature review, avoid plagiarism and cite sources correctly
5. Cooperate with others

238-892 สารนิพนธ์

6(0-18-0)

Minor Thesis

การศึกษาและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ อุตสาหกรรม โลจิสติกส์และระบบราง อุตสาหกรรม การแพทย์ และเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร ภายใต้การดูแลและแนะนำของอาจารย์ปรึกษาและเรียบเรียงเป็นเอกสาร ตามรูปแบบที่หลักสูตรกำหนด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ : ผู้เรียนสามารถ

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

Study and solve problems related to mining and materials engineering, logistic and railway industries, medical industries, surveying technology for resource issues under the supervision and instruction of advisor and pursue the formatted document

Learning outcomes : Students are able to

1. Understand the process of research work
2. Analysis and draft the result of research work
3. Appropriate presentation for research work
4. Literature review, avoid plagiarism and cite sources correctly
5. Cooperate with others

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต 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 นิชมवास, 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.วิญญู 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.ค., วิศวกรรมวัสดุ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2556
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์พัฒน์ สันทะมิโน, Dr.Ing., Mining Engineering, TU Bergakademie Freiberg, Germany, 2558
8. ดร.วีรเดช กิรดิชวินิทย, Ph.D., Plastics Engineering, University of Massachusetts Lowell, United States of America, 2562
9. ดร.ศศิรัศม์ ไชยดีสูงเนิน, ปร.ค., วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2560
10. ดร.หทัยชนก วัฒนศักดิ์, ปร.ค., เทคโนโลยีธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2563
11. ดร.มาณวิกา คงพ่วง, Ph.D., Metallurgical and Material Engineering, University of Birmingham, U.K., 2564
12. ดร.นฤมล เสาอนันต์, ปร.ค., (วิศวกรรมโยธา ขนส่ง และทรัพยากรธรณี, มหาวิทยาลัยสุรนารี, 2561
13. ดร.พิชามณูษ์ ศิริสินอุดมกิจ, Ph.D., Material, Imperial College London, 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
PLO 1. แสดงพฤติกรรมกรรมกรมีจรรยาบรรณทางวิชาการด้านเหมืองแร่และวัสดุ และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	1) ให้ความสำคัญของการเคารพตนเองและผู้อื่นในเชิงวิชาการ ไม่ลอกเลียนผลงานผู้อื่น และมีการตรวจสอบการคัดลอกผลงานเอกสารตีพิมพ์ 2) อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมในการสอนทุกวิชา และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักศึกษา 3) มอบหมายงานภายใต้กรอบเวลาที่กำหนด	1) ประเมินจากการส่งงานตามระยะเวลาที่กำหนด 2) ประเมินการคัดลอกผลงานเชิงวิชาการด้วยระบบ Turnitin 3) ประเมินจากพฤติกรรมกรรมกรเรียนและการสอบ 4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม
PLO 2. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดี	1) จัดให้มีการเรียนรู้การทำงานร่วมกันในกลุ่มวิจัยเครือข่าย 2) จัดให้มีกิจกรรมนำเสนอและอภิปรายร่วมกันในแต่ละรายวิชา ทั้งแบบกลุ่มและเดี่ยว	1) ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรม 2) ประเมินจากรายงานและการนำเสนอในงานในชั้นเรียน 3) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาโดยอาจารย์ในกลุ่มวิจัยเครือข่าย
PLO 3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลทางวิชาการเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นทำรายงานค้นคว้าหาข้อมูลที่ทันสมัยจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ โดยใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	1) ประเมินจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 2) ประเมินจากรายงานและการนำเสนอในงานในชั้นเรียน 3) ประเมินจากผลงานเชิงวิชาการ
PLO 4. สื่อสารและนำเสนอทางวิชาการทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างตรงประเด็น	1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการนำเสนองานหน้าชั้นทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยใช้อุปกรณ์และสื่อนำเสนอที่ทันสมัย 2) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการอภิปรายภายในและนอกชั้นเรียน 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนไปนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ	1) ประเมินจากรายงานและการนำเสนอในงานในชั้นเรียน 2) ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปรายผลงานในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม 3) ประเมินจากการเขียนผลงานเชิงวิชาการ

<p>PLO 5. นูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุเพื่อแก้ไขปัญหาสำหรับอุตสาหกรรมด้านโลจิสติกส์และระบบราง หรือการแพทย์หรือเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) นำนักศึกษาไปดูงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม New S-Curve 2) มอบหมายงานและกรณีศึกษาในรายวิชาต่างๆ เพื่อฝึกฝนทักษะการคิด การประยุกต์ และการแก้ปัญหา 3) เชิญผู้เชี่ยวชาญมาแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในอุตสาหกรรม New S-Curve 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินจากรายงานโครงร่างวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ 2) ประเมินจากเล่มวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ 3) ประเมินจากผลงานเชิงวิชาการ
<p>PLO 6. ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยในการแก้ไขปัญหาสำหรับอุตสาหกรรมด้านโลจิสติกส์และระบบราง หรือการแพทย์หรือเทคโนโลยีการสำรวจทรัพยากร โดยคำนึงการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) จัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย การออกแบบและดำเนินงานวิจัย 2) มอบหมายงาน กรณีศึกษา การทำวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ให้มีภารกิจค้นคว้า วางแผน ออกแบบการทำงานวิจัยอย่างเป็นระบบ 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินจากการสอบในแต่ละรายวิชา 2) ประเมินจากรายงาน โครงร่างวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ 3) ประเมินจากเล่มวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ 4) ประเมินจากผลงานเชิงวิชาการ