



เอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัต
ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่ งานโลหการ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2565 ถึง 2569

สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 ข้อมูลหลักสูตร	
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)	1
4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
5. ระบบการจัดการศึกษา	2
6. โครงสร้างหลักสูตร	2
7. แผนการศึกษา	3
8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	7
9. ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ประสานงาน	7
ส่วนที่ 2 ข้อมูลคณาจารย์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	
1. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	8
2. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร/สาขาวิชา	9
3. ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional Competencies)	11
4. แบบความรู้และทัศนคติ (Knowledge and Attitude Profile) ของหลักสูตร	14
ส่วนที่ 3 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	
1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้	29
ส่วนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	
1. ห้องปฏิบัติการและวัสดุอุปกรณ์การทดลอง	49
2. กิจกรรมที่พัฒนานักศึกษาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	77
3. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	82
ส่วนที่ 5 แบบการตรวจ (Checklist) สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ	109

เอกสารแนบประกอบการยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ

- เอกสารที่สถาบันการศึกษาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
- รายละเอียดของหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ที่ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากสถาบันการศึกษา
- รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)/รายละเอียดของแผนการสอนของรายวิชา (Course Syllabus) เฉพาะวิชาที่เทียบตามองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด รวมถึงวิชาที่ระบุในแบบความรู้และทัศนคติ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลหลักสูตร

ชื่อสถาบันการศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 คณะ/สาขาวิชา : สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
 สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา : 2565 ถึง 2569
 สาขาวิศวกรรมควบคุมที่ขอให้รับรอง : สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่ งานโลหการ

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
 ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Metallurgical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโลหการ)
 ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Metallurgical Engineering)
 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ)
 ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Metallurgical Engineering)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)

ไม่มี

4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นวิศวกรโลหการที่มีคุณลักษณะ ดังนี้

1. สามารถปฏิบัติงานในฐานะวิศวกรโลหการที่สามารถสร้างคุณค่าให้กับองค์กรและสังคม โดยใช้ความรู้ในศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมพื้นฐานและวิศวกรรมโลหการทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมเพื่อการทำงาน รวมไปถึงการวิเคราะห์ห้อย่างมีวิจารณญาณ ออกแบบและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโลหการ ภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรมโลหการด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ
2. พัฒนาค่านิยมในการทำงานร่วมกันเป็นทีมแบบบูรณาการสหสาขาวิชา มีความรับผิดชอบในหน้าที่ บริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม ทั้งในฐานะผู้ร่วมงานและการเป็นผู้นำในกิจกรรมต่าง ๆ ที่สนับสนุนเป้าหมายและวัตถุประสงค์ขององค์กร
3. พัฒนาค่านิยมในด้านองค์ความรู้อื่น ๆ และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อความก้าวหน้าตลอดเส้นทางอาชีพ
4. สื่อสารเพื่อการทำงานแบบบูรณาการสหสาขาวิชา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการพัฒนาค่านิยมและสนับสนุนเป้าหมายและวัตถุประสงค์ขององค์กร

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ใช้การศึกษาระบบไตรภาค คือ 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษา ปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์

การคิดหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นดังนี้

1. วิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
2. วิชาฝึกหรือทดลอง (ภาคปฏิบัติ) 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
3. การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ในสถานประกอบการ 16 สัปดาห์มีค่าเท่ากับ 8 หน่วยกิต

5.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน

5.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบไตรภาค

ระบบไตรภาค 1 หน่วยกิตเทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิตระบบทวิภาค

6. โครงสร้างหลักสูตร

6.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	191	หน่วยกิต
----------------------------------	-----	----------

6.2 โครงสร้างหลักสูตร

6.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	หน่วยกิต
---------------------------	----	----------

- | | | |
|--------------------------------|----|----------|
| - กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป | 15 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มภาษา | 15 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก | 8 | หน่วยกิต |

6.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ	136	หน่วยกิต
---------------------	-----	----------

- | | | |
|---|----|----------|
| - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 38 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ | 26 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ | 60 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ | 12 | หน่วยกิต |

6.2.3 หมวดวิชาสหกิจศึกษา	9	หน่วยกิต
--------------------------	---	----------

6.2.4 หมวดวิชาเลือกเสรี	8	หน่วยกิต
-------------------------	---	----------

6.3.3 หมวดวิชาสหกิจศึกษา	9	หน่วยกิต
--------------------------	---	----------

นักศึกษาสหกิจศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิต ในภาคก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ 1 ภาคการศึกษาตาม Work Term มาตรฐานที่กำหนดโดยสาขาวิชา คิดเป็นปริมาณการศึกษา 8 หน่วยกิต นักศึกษาสหกิจศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ มากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือมากกว่า 1 ครั้งก็ได้ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้

ENG31 4900 เตรียมสหกิจศึกษา

1 หน่วยกิต

(Pre-cooperative Education)

ENG31 4901 สหกิจศึกษา 1

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education I)

ENG31 4902 สหกิจศึกษา 2

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education II)

ในกรณีที่ไม่สามารถเรียนวิชาสหกิจศึกษาได้หรือได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาโครงการวิชาชีพทดแทนรายวิชาสหกิจศึกษาได้

ENG31 4904 โครงการวิชาชีพวิศวกรรมโลหการ

9 หน่วยกิต

(Metallurgical Engineering Professional Project)

6.3.4 หมวดวิชาเลือกเสรี**8 หน่วยกิต**

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย จำนวนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

7. แผนการศึกษา**7.1 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาปกติ/แผนการศึกษาฝึกงาน****ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
SCI02 1111	เคมีพื้นฐาน 1	4
SCI02 1112	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1
SCI03 1001	แคลคูลัส 1	4
IST20 1001	การรู้ดิจิทัล	2
IST20 1002	การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้	1
IST30 1101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3
ENG25 1010	การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2
รวม		17

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
SCI03 1002	แคลคูลัส 2	4
SCI05 1001	ฟิสิกส์ 1	4
SCI05 1191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1
IST20 1003	ทักษะชีวิต	3
IST30 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3
ENG23 1001	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2
รวม		17

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
SCI03 1005	แคลคูลัส 3	4
SCI05 1002	ฟิสิกส์ 2	4
SCI05 1192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1
IST20 1004	ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก	3
ENG20 1010	แนะนำวิชาชีพวิศวกรรม	1
ENG31 1001	วัสดุวิศวกรรม	4
รวม		17

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
SCI03 1003	ความน่าจะเป็นและสถิติ	3
ENG23 2001	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2
ENG30 2001	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม	4
ENG31 2010	วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3
ENG31 2101	บทนำเข้าสู่วิศวกรรมโลหการ	1
ENG31 2102	โลหการกายภาพ	3
ENG31 2103	ปฏิบัติการโลหการกายภาพ	1
รวม		17

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENG25 2070	การเขียนแบบทางกล	2
ENG30 2002	กลศาสตร์วัสดุ 1	4
ENG31 2001	สมการเชิงอนุพันธ์ในวิศวกรรมโลหการ	4
ENG31 2104	หลักวิชาวิศวกรรมโลหการ	3
ENG31 2105	การเปลี่ยนเฟสในโลหะและโลหะผสม	3
ENG31 2106	ปฏิบัติการการเปลี่ยนเฟสในโลหะและโลหะผสม	1
IST20 xxxx	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (1)	2
รวม		19

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IST30 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ	3
IST20 2001	มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม	3
ENG31 2107	โครงสร้างและสมบัติของโลหะผสม	4
ENG31 2108	เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ 1	2
ENG31 2109	โลหการเครื่องกล	3
ENG31 2110	ปฏิบัติการโลหการเครื่องกล	1
IST20 xxxx	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (2)	2
รวม		18

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IST20 2002	มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา	3
ENG31 3001	ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรโลหการ	4
ENG31 3101	กระบวนการทางโลหการ	4
ENG31 3102	ปฏิบัติการกระบวนการทางโลหการ 1	1
ENG31 3104	ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในกระบวนการทางวัสดุ	3
ENG31 3105	เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ 2	3
รวม		18

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IST30 1104	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ	3
ENG31 3010	เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	2
ENG31 3103	ปฏิบัติการกระบวนการทางโลหการ 2	1
ENG31 3106	การบ่งลักษณะวัสดุ	3
ENG31 3111	การปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 4.0	2
ENG31 xxxx	วิชาเลือกบังคับ (1)	3
IST20 xxxx	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (1)	2
xxxxx xxxx	วิชาเลือกเสรี (1)	2
รวม		18

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENG31 3107	โลหการเคมี	3
ENG31 3108	ปฏิบัติการโลหการเคมี	1
ENG31 3109	การกัดกร่อนโลหะ	3
ENG31 3110	การวิเคราะห์ความเสียหายในโลหะ	3
ENG31 3112	การควบคุมคุณภาพอุตสาหกรรม	3
ENG31 3113	แก่นวิศวกรรมและการบริหารจัดการ	1
ENG31 xxxx	วิชาเลือกบังคับ (2)	3
รวม		17

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
IST30 1105	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	3
ENG31 4101	การเลือกวัสดุเพื่อการออกแบบทางวิศวกรรม	3
ENG31 4102	ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคและสัมมนาด้านโลหการ	1
ENG31 4801	โครงการรวบยอดวิศวกรรมโลหการ	3
ENG31 4900	เตรียมสหกิจศึกษา	1
ENG31 xxxx	วิชาเลือกบังคับ (3)	3
รวม		14

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENG31 4901	สหกิจศึกษา 1	8
รวม		8

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENG31 xxxx	วิชาเลือกบังคับ (4)	3
IST20 xxxx	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก (4)	2
xxxxx xxxx	วิชาเลือกเสรี (2)	3
xxxxx xxxx	วิชาเลือกเสรี (3)	3
รวม		11

7.2 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาเทียบโอน/แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

-

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- เป็นหลักสูตรปรับปรุงจาก หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)
- กำหนดเปิดการเรียนการสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 3/2565เมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2565

9. ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
1.	รศ. ดร.พรวิสา วงศ์ปัญญา	ประธานหลักสูตร
2.	ผศ. ดร.ปัญญา บัวหอมบุรา	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
3.	ผศ. ดร.ภูษิต มิตรสมหวัง	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
4.	ผศ. ดร.สงบ คำค้อ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
5.	ผศ. ดร.สารัมภ์ บุญมี	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
6.	นางเอมอร ก่อเกียรติสกุล	เจ้าหน้าที่ประสานงาน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลคณาจารย์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

1. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ใบประกอบวิชาชีพ (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ปริญญาตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
1*	รศ. ดร.พรสา วงศ์ปัญญา	วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Dr.-Ing. (Mechanical Engineering), Helmut-Schmidt-Universität, Germany, พ.ศ. 2551 ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร เลขทะเบียน รมล.122	2543 2547 2551	21 ปี
2	ผศ. ดร.ปัญญา บัวชมบุรา	วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย D.Eng. (Materials Science), Nagaoka University of Technology, Japan	2542 2548 2556	17 ปี
3	ผศ. ดร.ภูษิต มิตรสมหวัง	วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี D.Eng. (Information Science and Control Engineering), Nagaoka University of Technology, Japan	2551 2553 2557	15 ปี
4	ผศ. ดร.สงบ คำค้อ	วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Dr.-Ing. (Engineering Science), RWTH Aachen University, Germany ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับสามัญวิศวกร เลขทะเบียน สมล.107	2538 2541 2552	25 ปี
5	ผศ. ดร.สารัมภ์ บุญมี	วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S. (Materials Science and Engineering), The Ohio State University, U.S.A Ph.D. (Materials Science and Engineering), The Ohio State University, U.S.A. ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร เลขทะเบียน รมล.1170	2541 2547 2554 2556	21 ปี

หมายเหตุ * ประธานหลักสูตร

2. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร/สาขาวิชา

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ใบประกอบวิชาชีพ (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
1	รศ. ดร.พรวิสา วงศ์ปัญญา	วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Dr.-Ing. (Mechanical Engineering), Helmut-Schmidt- Universität, Germany, พ.ศ. 2551 ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร เลขทะเบียน รมล.122	2543 2547 2551	21 ปี
2	ผศ. ดร.ฐานันท์ พชรวิชัย	วท.บ. (วัสดุศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย MPhil. (The Science and Engineering of Materials), The University of Birmingham, U.K. Ph.D. (Metallurgy and Materials), The University of Birmingham, U.K.	2540 2545 2549	19 ปี
3	ผศ. ดร.ปัญญา บัวอมบุรา	วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย D.Eng. (Materials Science), Nagaoka University of Technology, Japan	2542 2548 2556	17 ปี
4	ผศ. ดร.ภูษิต มิตรสมหวัง	วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี D.Eng. (Information Science and Control Engineering), Nagaoka University of Technology, Japan	2551 2553 2557	15 ปี
5	ผศ. ดร.รัตน บริสุทธิ์กุล	วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี M.Eng. (Mechanical Design and Production Engineering), Nagaoka University of Technology, Japan D.Eng. (Materials Science), Nagaoka University of Technology, Japan ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร เลขทะเบียน รมล.1164	2541 2547 2550	18 ปี
6	ผศ. ดร.วราภรณ์ ปิยวิทย์	วท.บ. (วัสดุศาสตร์-เทคโนโลยีอัญมณี), มหาวิทยาลัยบูรพา วท.ม. (วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Ph.D. (Materials Science and Engineering), North Carolina State University, U.S.A., พ.ศ. 2557	2544 2547 2557	11 ปี
7	ผศ. ดร.สงบ คำค้อ	วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Dr.-Ing. (Engineering Science), RWTH Aachen University, Germany ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับสามัญวิศวกร เลขทะเบียน สมล.107	2538 2541 2552	25 ปี

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ใบประกอบวิชาชีพ (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
8	ผศ. ดร.สารัมภ์ บุญมี	วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S. (Materials Science and Engineering), The Ohio State University, U.S.A Ph.D. (Materials Science and Engineering), The Ohio State University, U.S.A. ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร เลขทะเบียน รมล.1170	2541 2547 2554 2556	21 ปี
9	ผศ. ดร.อุษณีย์ กิตกำธร	วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Metallurgy and Materials Engineering), University of Connecticut, U.S.A. ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร เลขทะเบียน รมล.1175	2541 2545 2550	23 ปี
10	อ.ทงศักดิ์ ยิ่งนคร	วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2554 2558	6 ปี
11	อ.ณัฐธิชา มาอุด	วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2560 2564	2.5 ปี
12	อ.ชุตินิพนธ์ เมฆี	วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2562 2565	2 ปี

หมายเหตุ * ลาศึกษาต่อเต็มเวลา (Full Time)

3. ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional Competencies)

3.1 ตารางความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชาในหลักสูตร
1	WA1: สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ การคำนวณและพื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่ระบุใน WK1 ถึง WK4 ตามลำดับ เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน	SCI02 1111 เคมีพื้นฐาน 1 SCI03 1001 แคลคูลัส 1 SCI03 1002 แคลคูลัส 2 SCI03 1003 ความน่าจะเป็นและสถิติ SCI03 1005 แคลคูลัส 3 SCI05 1001 ฟิสิกส์ 1 SCI05 1002 ฟิสิกส์ 2 ENG23 1001 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 ENG23 2001 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 ENG30 2001 สถิติศาสตร์วิศวกรรม ENG30 2002 กลศาสตร์วัสดุ 1 ENG31 2104 หลักวิชาวิศวกรรมโลหการ ENG31 3101 กระบวนการทางโลหการ ENG31 4801 โครงการรวบรวมวิศวกรรมโลหการ
2	WA2: สามารถระบุ ตั้งสมการ สืบค้นบทความวิจัย และ วิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีสาระสำคัญ โดยใช้หลักการพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์ ทั้งนี้ ให้คำนึงถึงการพัฒนายั่งยืนในทุก องค์ประกอบ* (WK1 ถึง WK4)	ENG31 2104 หลักวิชาวิศวกรรมโลหการ ENG31 2108 เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ 1 ENG31 2109 โลหการเครื่องกล ENG31 3104 ปฏิกิริยาการถ่ายโอนในกระบวนการทางวัสดุ ENG31 3105 เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ 2 ENG31 3107 โลหการเคมี ENG31 4801 โครงการรวบรวมวิศวกรรมโลหการ
3	WA3: สามารถออกแบบเพื่อหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงาน อุปกรณ์หรือ กระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนด ของงาน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมทางด้านสุขภาพและ ความปลอดภัยสาธารณะ ด้านมูลค่าตลอดวัฏจักรชีวิต ด้าน การปลดปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์รวมทั้งแหล่งพลังงาน ด้านวัฒนธรรม ด้านสังคม และข้อกำหนดความต้องการ ทางด้านสิ่งแวดล้อม (WK5)	ENG31 3101 กระบวนการทางโลหการ ENG31 3106 การบ่งลักษณะวัสดุ ENG31 3110 การวิเคราะห์ความเสียหายของโลหะ ENG31 3111 การปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 4.0 ENG31 3112 การควบคุมคุณภาพอุตสาหกรรม ENG31 4101 การเลือกใช้วัสดุเพื่อการออกแบบทางวิศวกรรม ENG31 4801 โครงการรวบรวมวิศวกรรมโลหการ
4	WA4: สามารถดำเนินการสืบค้นปัญหาทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อนโดยใช้วิธีการทางงานวิจัย รวมถึงความรู้จากฐาน	ENG31 3102 ปฏิบัติการกระบวนการทางโลหการ 1 ENG31 3103 ปฏิบัติการกระบวนการทางโลหการ 2

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชาในหลักสูตร
	งานวิจัย การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์และการแปลความหมายของข้อมูล และการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่บทสรุปที่ถูกต้อง (WK8)	ENG31 3110 การวิเคราะห์ความเสียหายของโลหะ ENG31 4801 โครงการรวบยอดวิศวกรรมโลหการ ENG31 4901 สหกิจศึกษา 1
5	WA5: สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้ และเข้าใจถึงข้อจำกัดของเทคนิควิธีที่เหมาะสม ทรัพยากร วิศวกรรมสมัยใหม่และเครื่องมือทางด้านสารสนเทศ รวมถึงการทำนายและการทำแบบจำลอง เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน (WK2 และ WK6)	ENG31 3001 ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรโลหการ ENG31 3102 ปฏิบัติการกระบวนการทางโลหการ 1 ENG31 3103 ปฏิบัติการกระบวนการทางโลหการ 2 ENG31 3111 การปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 4.0 ENG31 3112 การควบคุมคุณภาพอุตสาหกรรม ENG31 4101 การเลือกใช้วัสดุเพื่อการออกแบบทางวิศวกรรม ENG31 4801 โครงการรวบยอดวิศวกรรมโลหการ
6	WA6: มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการแก้ปัญหาทางวิชาชีพวิศวกรรมที่ซับซ้อน วิเคราะห์และประเมินผลกระทบของการพัฒนาที่ยั่งยืนที่มีผลต่อ: ด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ ด้านความยั่งยืน ด้านสุขภาพและความปลอดภัย ด้านข้อกำหนดของกฎหมาย และด้านสิ่งแวดล้อม (WK1 WK5 และ WK7)	ENG31 3010 เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ENG31 3111 การปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 4.0 ENG31 3112 การควบคุมคุณภาพอุตสาหกรรม ENG31 3113 แก่นวิศวกรและการบริหารจัดการ ENG31 4801 โครงการรวบยอดวิศวกรรมโลหการ
7	WA7: มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ที่สอดคล้องกับกฎหมายทั้งในประเทศและต่างประเทศ เข้าใจถึงความหลากหลายทางสังคม (WK9)	ENG31 2101 บทนำเข้าสู่วิศวกรรมโลหการ ENG31 3113 แก่นวิศวกรและการบริหารจัดการ ENG31 4801 โครงการรวบยอดวิศวกรรมโลหการ
8	WA8: สามารถทำงานเดี่ยว และทำงานกลุ่มหรือเป็นผู้นำของกลุ่มที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาชีพในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ รูปแบบสหสาขาวิชาชีพ รูปแบบการทำงานซึ่งหน้า รูปแบบทางไกล รูปแบบแบ่งหน้าที่การทำงาน (WK9)	ENG31 3102 ปฏิบัติการกระบวนการทางโลหการ 1 ENG31 3103 ปฏิบัติการกระบวนการทางโลหการ 2 ENG31 4801 โครงการรวบยอดวิศวกรรมโลหการ ENG31 4901 สหกิจศึกษา 1
9	WA9: สามารถติดต่อสื่อสารเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน	ENG31 4102 ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคและสัมมนาด้านโลหการ ENG31 4801 โครงการรวบยอดวิศวกรรมโลหการ ENG31 4901 สหกิจศึกษา 1
10	WA10: มีความรู้และความเข้าใจหลักการบริหารงานวิศวกรรม และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมและการทำงานที่มีความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	ENG31 3111 การปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 4.0 ENG31 3113 แก่นวิศวกรและการบริหารจัดการ ENG31 4801 โครงการรวบยอดวิศวกรรมโลหการ ENG31 4900 เตรียมสหกิจศึกษา ENG31 4901 สหกิจศึกษา 1
11	WA11: ตระหนักถึงความจำเป็น มีการเตรียมตัว และมีความสามารถสำหรับ ในการเรียนรู้ด้วยตัวเองและเรียนรู้	ENG31 3113 แก่นวิศวกรและการบริหารจัดการ ENG31 4102 ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคและสัมมนาด้านโลหการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชาในหลักสูตร
	ตลอดชีพ สามารถปรับตัวกับเทคโนโลยีเกิดใหม่ และมีความคิดเชิงวิเคราะห์ในบริบทการเปลี่ยนแปลงที่สุดของเทคโนโลยี (WK8)	ENG31 4801 โครงการรวบรวมวิศวกรรมโลหการ ENG31 4901 สหกิจศึกษา 1

ที่มา : Graduate Attribute Profiles, “Graduate Attributes and Professional Competencies” Version 4:, 21 June 2021, International Engineering Alliance (IEA)

- คำแนะนำเพิ่มเติม:
1. ขอให้เลือกข้อกำหนดของลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ระหว่าง ตามข้อตกลง *Washington Accord* หรือ ตามข้อตกลง *Sydney Accord*
 2. ขอให้ นำรายวิชาในหลักสูตรเปรียบเทียบกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes)

4. แบบความรู้และทัศนคติ (Knowledge and Attitude Profile) ของหลักสูตร

4.1 ตารางแจกแจงรายวิชาที่สอดคล้องกับแบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
1	WK1: ความรู้และความเข้าใจทฤษฎีเชิงระบบของหมวดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติที่นำไปใช้ในแต่ละสาขาทางวิศวกรรมและมีความตระหนักรู้ในด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	SCI02 1111 เคมีพื้นฐาน 1 4(4-0-8) ทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สมดุลเคมี สมบัติทั่วไปของกรดและเบส และ จลนพลศาสตร์เคมี	ผศ. ดร.ธนพร แม่นยำ
		SCI02 1112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 1(0-3-0) การทดลองในห้องปฏิบัติการที่มีการศึกษาถึงเทคนิคพื้นฐานในการทำปฏิบัติการเคมี และการทำปฏิบัติการในหัวข้อต่าง ๆ ได้แก่ สมบัติของแก๊ส สมบัติของของเหลว แบบจำลองโลหะ สมดุลเคมี การไทเทรตกรด-เบส จลนพลศาสตร์เคมี และ ปฏิกิริยาเคมีแบบต่าง ๆ	รศ. ดร.ธีรนนท์ ศิริตานนท์
		SCI03 1001 แคลคูลัส 1 4(4-0-8) ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ ฟังก์ชันผกผัน อินทิกรัลจำกัดเขต และ ทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส	ผศ. ดร.ภาณุ ยิ้มเมือง
		SCI03 1002 แคลคูลัส 2 4(4-0-8) เทคนิคการหาปริพันธ์ (ฟังก์ชันตัวแปรเดียว) ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ลำดับและอนุกรม พหุนามเทย์เลอร์และอนุกรมเทย์เลอร์ เวกเตอร์และเรขาคณิต ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และการประยุกต์	ผศ. ดร.อรชุน ไชยเสนะ ผศ. ดร.ภาณุ ยิ้มเมือง
		SCI03 1003 ความน่าจะเป็นและสถิติ 3(3-0-6) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจง โมเมนต์ ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์และฟังก์ชันแคแรกเทอริสติก ทฤษฎีบทลิมิต ตัวอย่างแบบสุ่มและการแจกแจง การชักตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน	อ. ดร.อมรรัตน์ สุริยวิจิตร ศรณี ผศ. ดร.ธิดารัตน์ อาริรักษ์
		SCI03 1005 แคลคูลัส 3 4(4-0-8) การหาปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ในพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ในพิกัดทรงกระบอก และปริพันธ์ในพิกัดทรงกลม สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง	อ. ดร.อมรรัตน์ สุริยวิจิตร ศรณี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสอง ปัญหาค่าตั้งต้น วิธีการอนุกรมกำลัง การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์	
		SCI05 1001 ฟิสิกส์ 1 4(4-0-8) กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบเชิงเส้นและแบบหมุน โมเมนตัมเชิงเส้น โมเมนตัมเชิงมุม พลังงานกล ทฤษฎีบท งานพลังงาน ความยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การแกว่งกวัดแบบหน่วงและเรโซแนนซ์ การแผ่ของคลื่น คลื่นเสียง การไหลของของไหล ความร้อนและ อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส	อ. ดร.มนต์ชัย จิตวิเศษ
		SCI05 1002 ฟิสิกส์ 2 4(4-0-8) สนามไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้า กระแสและความต้านทาน สนามแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้า กฎของเคอร์ชอฟฟ์ คลื่นแสง ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น	อ. ดร.สรวิศ แสงทวีสิน
		SCI05 1191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-0) การทดลองต่าง ๆ ทางฟิสิกส์ที่จะสนับสนุนทฤษฎีในวิชาฟิสิกส์ 1 และเพื่อประสบการณ์ด้านการทดลอง จะต้องทำการทดลองทางด้านกลศาสตร์ คลื่นและของไหล 8 การทดลอง	รศ. ดร.พวงรัตน์ ไพเราะ
		SCI05 1192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-0) เช่นเดียวกับวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 แต่ทดลองในเรื่อง แสง อิเล็กทรอนิกส์ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก และกัมมันตภาพรังสี	รศ. ดร.พวงรัตน์ ไพเราะ
		ENG31 2001 สมการเชิงอนุพันธ์ในวิศวกรรมโลหการ 4(4-0-8) สมการเชิงอนุพันธ์ ปัญหาค่าตั้งต้น ปัญหาค่าขอบ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสูงประเภทเชิงเส้น สมการเอกพันธ์ สมการไม่เอกพันธ์ การหาผลเฉลยด้วยวิธีการเทียบสัมประสิทธิ์ การหาผลเฉลยด้วยวิธีการแปรผันของตัวแปรเสริม การแปลงลาปลาซ การประยุกต์ใช้การแปลงลาปลาซเพื่อหาผลเฉลยของปัญหาค่าตั้งต้น สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้วิธีของสมการเชิงอนุพันธ์ในงานวิศวกรรมโลหการ	ผศ. ดร.เจษฎา ตันชนุช

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
2	WK2: แนวคิดและหลักการขององค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติ และวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และการทำแบบจำลองที่นำไปใช้ในแต่ละสาขาทางวิศวกรรม	SCI03 1003 ความน่าจะเป็นและสถิติ 3(3-0-6) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจง โมเมนต์ ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์และฟังก์ชันแคแรกเทอริสติก ทฤษฎีบทลิมิต ตัวอย่างแบบสุ่มและการแจกแจง การชักตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน	อ.ดร.อมรรัตน์ สุริยวิจิตร เศรณี ผศ. ดร.ธิดารัตน์ อาริรักษ์
		ENG23 1001 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 2(1-3-5) หลักการของระบบและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีพัฒนาและออกแบบโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย การกำหนดตัวแปร นิพจน์ ประโยคควบคุม การฝึกปฏิบัติการโปรแกรม	รศ. ดร.เคชา ขาญศิลป์
		ENG23 2001 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 2(1-3-5) การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย ฟังก์ชันและพารามิเตอร์ อาร์เรย์ โครงสร้างข้อมูลเชิงซ้อน แฟ้มข้อมูล	รศ. ดร.เคชา ขาญศิลป์
		ENG31 3001 ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรโลหการ 4(4-0-8) หลักการและแนวคิดของการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่ใช้ในการแก้ปัญหาเชิงคำนวณทั่วไปในทางวิศวกรรม หัวข้อศึกษาประกอบด้วย การแทนจำนวนบนคอมพิวเตอร์ พหุนามเทย์เลอร์และการประมาณค่าฟังก์ชัน การหารากของสมการไม่เชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงด้วยพหุนาม วิธีกำลังสองน้อยสุด พื้นฐานเชิงทฤษฎีทางด้านพีชคณิตเชิงเส้นและเมทริกซ์ วิธีโดยตรงและวิธีทำซ้ำสำหรับระบบเชิงเส้น การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของปัญหาค่าเริ่มต้นสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ระเบียบวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิ	ผศ. ดร.สารัมภ์ บุญมี ผศ. ดร.ภูษิต มิตรสมหวัง ผศ. ดร.เจษฎา ตัณฑนุช

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		เมนต์ การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์จำลองในงานวิศวกรรมโลหการ	
3	WK3: การกำหนดสูตรพื้นฐานทางวิศวกรรมอย่างเป็นระบบที่เป็นไปตามทฤษฎีพื้นฐานทางวิศวกรรมที่จำเป็นในแต่ละสาขาทางวิศวกรรม	ENG25 1010 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 2(1-3-5) การเขียนตัวอักษร เรขาคณิตพรรณนา การอ่านและเขียนภาพฉายตั้งฉายและภาพฉายสามมิติมาตรฐาน การกำหนดมิติและความเผื่อในงานเขียนแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้น ภาพตัด ภาพช่วย การเขียนภาพร่างด้วยมือเปล่า แบบรายละเอียดและแบบภาพประกอบ	ผศ. ดร.โศรฎา แข็งการ อ.ธราเทพ พิบุลย์ อ.ดร.เมธิดา ศิริตัน
		ENG30 2001 สถิติศาสตร์วิศวกรรม 4(4-0-8) ระบบแรง แรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ สมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง แรงภายใน ความเสียดทาน จุดศูนย์กลางน้ำหนักและจุดศูนย์กลางพื้นที่หลักการทำงานสมมติ เสถียรภาพ	รศ. ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์ รศ. ดร.ปริยาพร โกษา ผศ. ดร.เชาวน์ ทิรณัติยะกุล ศ. ดร.สุสันต์ หอพิบูลสุข
		ENG30 2002 กลศาสตร์วัสดุ 1 4(4-0-8) แรงและหน่วยแรง ความสัมพันธ์ของหน่วยแรงและความเครียด หน่วยแรงในคาน แผนภาพแรงเฉือนและแผนภาพโมเมนต์ดัด ระยะโก่งของคาน การโก่งเดาะของเสา วงกลมของมอร์และหน่วยแรงกระทำร่วม เกณฑ์กำหนดการวิบัติ	ผศ.ดร.พรพจน์ ต้นเส้ง ศ. ดร.วชรภูมิ เบญจโอฬาร
		ENG31 1001 วัสดุวิศวกรรม 4(4-0-8) ประเภทของวัสดุวิศวกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ และคอมโพสิต โครงสร้างผลึกของโลหะ การตรวจสอบโครงสร้างมหภาคและจุลภาค สมบัติทางกลและวิธีการทดสอบทางกล แผนภูมิสมดุลเฟสและการแปลความหมาย กระบวนการผลิตและขึ้นรูปโลหะ การอบชุบโลหะ การกัดกร่อนในโลหะและการป้องกัน โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิก เซรามิกดั้งเดิมและเซรามิกขั้นสูง กระบวนการผลิต สมบัติทางวิศวกรรมของเซรามิก วัสดุพอลิเมอร์ในชีวิตประจำวัน พอลิเมอร์ผสม พอลิเมอร์ในการประยุกต์ทางวิศวกรรม พอลิเมอร์คอมโพสิต สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์	อ.ณัฐธิชา มาอุดม ผศ. ดร.ภูษิต มิตรสมหวัง ผศ.ดร.อุทัย มีคำ รศ. ดร.ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตนจันทร์ รศ. ดร.สุเขตต์ พจน์ ประไพ

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		กระบวนการการสังเคราะห์และสมบัติพื้นฐานของพอลิเมอร์ การย่อยสลายของพลาสติก การประยุกต์ใช้วัสดุในงานวิศวกรรม นวัตกรรมวัสดุ	
		ENG31 2010 วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน 3(2-3-7) ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ เบื้องต้น แรงดันไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการประยุกต์ใช้งาน หลักการของระบบไฟฟ้ากำลังสามเฟส การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าพื้นฐาน หลักการของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ไดโอดและทรานซิสเตอร์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	ผศ. ดร.ทศพร ณรงค์ฤทธิ์
		ENG31 2108 เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ 1 2(2-0-4) กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ ความจุความร้อน เอนทาลปี เอนโทรปี และกฎข้อที่สามทางเทอร์โมไดนามิกส์ นิยามของสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ ฟังก์ชันและความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ เอนโทรปีของสมมูล พลังงานอิสระในรูปฟังก์ชันของอุณหภูมิ และความดัน แผนภูมิสมมูลและการตีความ	ผศ. ดร.อุษณีย์ กิตกำธร
		ENG31 3105 เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ 2 3(3-0-6) หลักพื้นฐานและฟังก์ชันของเทอร์โมไดนามิกส์ สารละลาย ฟังก์ชันทางเทอร์โมไดนามิกส์ของการผสม พฤติกรรมของสารละลาย ปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องกับแก๊ส ปฏิกิริยาระหว่างเฟส ความดันกับแก๊ส สมดุลของปฏิกิริยาเคมี เกล็ดสมดุลของปฏิกิริยาเคมี สภาวะมาตรฐานทางเลือกสัมประสิทธิ์อันตรกิริยา แผนภาพเอลลิงแฮม-ริชาร์ดสัน สมดุลเฟส กฎของเฟส การเปลี่ยนเฟส สมดุลเฟสกับพลังงานอิสระกิบส์ แผนภาพสมดุลเฟส เคมีไฟฟ้า แนวคิดทางเคมีไฟฟ้ากับเทอร์โมไดนามิกส์ เซลล์เคมีไฟฟ้า สารละลายน้ำ	ผศ. ดร.สงบ คำค้อ อ.ทองศักดิ์ ยิ่งนคร

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		ENG31 3104 ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในกระบวนการทางวัสดุ 3(3-0-6) พื้นฐานด้านหน่วยและการวัด แนะนำกระบวนการขึ้นรูปวัสดุแบบต่าง ๆ การไหลแบบราบเรียบและไหลแบบปั่นป่วน กฎความหนืดของนิวตัน ประเภทของไหล สมการสมดุลมวล สมการสมดุลโมเมนตัม ความ相似และการวิเคราะห์แบบไร้มิติ การไหลในท่อ การจมหรือลอยของอนุภาคในของไหล กลไกการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อนในสภาวะคงตัว การนำความร้อนในสภาวะไม่คงตัว แนะนำการถ่ายเทความร้อนแบบพาความร้อนและการแผ่รังสี สมการสมดุลพลังงาน กฎการแพร่ของฟิคและการประยุกต์	ผศ. ดร.รัตน บิริสุทธิกุล
4	WK4: ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่ให้องค์ความรู้และกรอบทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติวิชาชีพ ที่ส่วนใหญ่เป็นองค์ความรู้เฉพาะหน้าของแต่ละสาขาทางวิศวกรรม	ENG31 2102 โลหการกายภาพ 3(3-0-6) โครงสร้างผลึก ความบกพร่องของผลึก ผิวรอยต่อระหว่างผลึก เกรนและโครงสร้างจุลภาค การเกิดสารละลายของแข็งและการเกิดสารประกอบ แผนภูมิสมดุลเฟส การแข็งตัวและการแพร่ของโลหะ การเปลี่ยนเฟสในสถานะของแข็ง การเปลี่ยนรูปแบบอีลาสติกและแบบพลาสติกของโลหะ ปรากฏการณ์การคืบ การคืบรูปผลึก การโตของเกรน กลไกการเพิ่มความแข็งแรงของโลหะและการควบคุมโครงสร้างจุลภาค	รศ. ดร.พรสา วงศ์ปัญญา ผศ. ดร.วรภรณ์ ปิยวิทย์
		ENG31 2104 หลักวิชาวิศวกรรมโลหการ 3(3-0-6) การดำเนินงานทางวิศวกรรมโลหการ เบื้องต้น วัสดุดิบและเชื้อเพลิงสำหรับอุตสาหกรรมโลหะ สมการเคมีและปริมาณสารสัมพันธ์ สมดุลกระบวนการ การดุลวัสดุในกระบวนการทางโลหการ เทอร์โมเคมีของปฏิกิริยา การดุลความร้อนในกระบวนการทางโลหการ การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงและการใช้ประโยชน์ของความร้อน	ผศ. ดร.ปัญญา บัวชมบุรา

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		ENG31 2105 การเปลี่ยนเฟสในโลหะและโลหะผสม 3(3-0-6) เทอร์โมไดนามิกส์และแผนภูมิสมดุล การแพร่ในของแข็ง รอยต่อระหว่างผลึกและโครงสร้างจุลภาค การแข็งตัวของโลหะบริสุทธิ์และโลหะผสม เช่น การเกิดนิวเคลียสและการเติบโต การแข็งตัวแบบยูเทกติก การแข็งตัวแบบเพอริเทกติก และโครงสร้างจุลภาคของงานหล่อโลหะ หลักการเปลี่ยนเฟสในสถานะของแข็ง กระบวนการทางความร้อนเชิงโลหะวิทยาและกรรมวิธีทำ เช่น การอบปกติ การอบอ่อนสมบูรณ์ การอบอ่อนคืนตัว และคืนรูปผลึก การชุบแข็งและอบคืนไฟ การเพิ่มความแข็งผิวโดยกรรมวิธีคาร์บูไรซิง การอบละลายและอบบ่มแข็ง การควบคุมโครงสร้างจุลภาค	ผศ. ดร.อุษณีย์ กิตกำธร รศ. ดร.พรวิสา วงศ์ปัญญา
		ENG31 2107 โครงสร้างและสมบัติของโลหะผสม 4(4-0-8) โลหการกายภาพและกระบวนการผลิตของโลหะและโลหะผสมที่สำคัญ เช่น เหล็กกล้า คาร์บอน เหล็กกล้าผสม เหล็กกล้าเครื่องมือ เหล็กหล่อขาว เหล็กหล่อเทา เหล็กหล่ออบเหนียว เหล็กหล่อเหนียว เหล็กหล่อผสม อะลูมิเนียม แมกนีเซียม ทองแดง สังกะสี ไททาเนียม นิกเกิล และอื่น ๆ การปรับปรุงสมบัติทางกลโดยอาศัยกระบวนการอบชุบทางความร้อน	ผศ. ดร.ปัญญา บัวชมบุรา ผศ. ดร.สารัมภ์ บุญมี
		ENG31 2109 โลหการเครื่องกล 3(3-0-6) ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น – ความเครียด พฤติกรรมแบบอีลาสติก การวิเคราะห์ความเค้นแบบ 2 และ 3 มิติ เกณฑ์การคราก พฤติกรรมแบบพลาสติกและดิสโลเคชัน ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียรูปในโลหะ กลไกการเพิ่มความแข็งแรง การแตกหัก การทดสอบสมบัติเชิงกลตามมาตรฐาน เช่น ความแข็ง แรงกด แรงดึง ความคืบ แรงบิด แรงดัด และแรงกระแทก เป็นต้น บทนำกลศาสตร์การแตกหักและการออกแบบเพื่อป้องกันความเสียหาย การประเมินอายุการใช้งานเนื่องจากความล้า กราฟเอส – เอ็น	ผศ. ดร.ฐาปณีย์ พัทธวิชัย

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		การเติบโตของรอยแตกเนื่องจากความล้า ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมบัติเชิงกลของโลหะและการเลือกใช้	
		ENG31 3101 กระบวนการทางโลหการ 4(4-0-8) การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีการหล่อ การทำแบบหล่อ การสร้างกระบวนการหล่อ การทดสอบทรายแบบหล่อ การหลอมและการควบคุม การออกแบบงานหล่อ ไรเซอร์ และทางเดินโลหะ หลอมเหลว หลักสำคัญของการขึ้นรูปโลหะด้วยแรงทางกล กระบวนการขึ้นรูป ได้แก่ การขึ้นรูปโลหะก่อนและโลหะแผ่น ข้อบกพร่องชิ้นงานขึ้นรูป ความสามารถในการขึ้นรูปของโลหะ กระบวนการโลหะผงวิทยา กระบวนการผลิตแบบแอตติฟิ การขึ้นรูปโดยการกำจัดเนื้อออก การประกอบชิ้นส่วนโลหะ ได้แก่ การเชื่อม และการยึดทางกล	ผศ. ดร.ภูษิต มิตระสมหวัง ผศ. ดร.สารัมภ์ บุญมี
		ENG31 3106 การบ่งลักษณะวัสดุ 3(3-0-6) หลักการของการวิเคราะห์เคมีและการวิเคราะห์แถบพลังงาน การวิเคราะห์เฟสและโครงสร้างผลึกด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ การบ่งลักษณะโครงสร้างจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน การวิเคราะห์เคมีเชิงจุลภาค	ผศ. ดร.วรภรณ์ ปิยวิทย์
		ENG31 3107 โลหการเคมี 3(3-0-6) การเตรียมแร่และการแต่งแร่ หลักการของโลหวิทยาความร้อนสูง การประยุกต์การคำนวณทางเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับการทำแคลไซด์ การย่างแร่ กระบวนการรีดักชัน การทำให้โลหะหลอมเหลวมีความสะอาดสูงขึ้น หลักการของโลหวิทยาสารละลาย เทอร์โมไดนามิกส์ของสารละลายน้ำ การชะละลาย การตกตะกอนโลหะและสารประกอบโลหะจากสารละลาย การแยกโลหะโดยใช้ตัวทำละลายและการแลกเปลี่ยนไอออน หลักการของโลหวิทยาเคมีไฟฟ้า กลไกและประสิทธิภาพการถ่ายโอนไอออนในเซลล์เคมีไฟฟ้า กระบวนการอิเล็กโทรวินนิ่งและอิเล็กโตรรีไฟนิ่ง	ผศ. ดร.สงบ คำค้อ

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		ENG31 3109 การกัดกร่อนโลหะ 3(3-0-6) หลักเบื้องต้นของการกัดกร่อน รูปแบบของการกัดกร่อน แผนภาพพอร์แบซ์ การป้องกันการกัดกร่อนโดยการออกแบบที่เหมาะสม การเลือกโลหะที่เหมาะสมในการใช้งาน เช่น เหล็กกล้าไร้สนิม ทองแดงและทองแดงผสม นิกเกิลและนิกเกิลผสม อะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมผสม ไทเทเนียมและไทเทเนียมผสม การป้องกันการกัดกร่อน การป้องกันแบบแคโทดิก การป้องกันแบบแอโนดิก บทบาทของสารยับยั้งการกัดกร่อน การทดสอบการกัดกร่อน	รศ. ดร.พรวิสา วงศ์ปัญญา
		ENG31 3110 การวิเคราะห์ความเสียหายในโลหะ 3(3-0-6) บทนำการวิเคราะห์ความเสียหายในโลหะ วิธีการวิเคราะห์ความเสียหาย ประเภทของความเสียหายของชิ้นงานโลหะ เช่น การแตกหักเสียหายแบบเหนียวและแบบเปราะ บทนำกลศาสตร์การแตกหัก ความเสียหายจากความล้าระหว่างการใช้งานทางวิศวกรรม ความเสียหายจากความคืบ ความเสียหายจากการกัดกร่อน ความเสียหายจากการกัดกร่อนร่วมกับแรงกระทำ ความเสียหายในงานเชื่อม ความเสียหายและข้อตำหนิในชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการอบชุบ การขึ้นรูปทางกลและการหล่อขึ้นรูป กรณีศึกษาการวิเคราะห์ความเสียหายในโลหะ	ผศ. ดร.ปัญญา บัวสมบุรา
		ENG31 4101 การเลือกใช้วัสดุเพื่อการออกแบบทางวิศวกรรม 4(4-0-8) บทบาทของวัสดุต่อการออกแบบและการนำไปใช้งานทางด้านวิศวกรรม พัฒนาการของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการออกแบบงานด้านวิศวกรรมและกรณีศึกษา วัสดุวิศวกรรมที่สำคัญและสมบัติ ดัชนีวัสดุ แผนภูมิสมบัติวัสดุ การสร้างแผนภูมิวัสดุด้วยฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ทฤษฎีการเลือกใช้วัสดุ กรณีศึกษาการเลือกใช้วัสดุสำหรับงานด้านงานด้านความร้อน งานด้านอิเล็กทรอนิกส์ การเลือกใช้วัสดุและกระบวนการ	ผศ. ดร.สารัมภ์ บุญมี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		ผลิต กระบวนการผลิตและการเลือกกระบวนการผลิต การเลือกใช้วัสดุแบบหลายเงื่อนไข การเลือกใช้วัสดุโดยคำนึงถึงรูปพรรณ การออกแบบวัสดุเชิงประกอบ การเลือกใช้วัสดุโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม วัสดุและการออกแบบทางอุตสาหกรรม แรงขับในการเปลี่ยนแปลง	
5	WK5: ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งาน การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ การปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ และแนวคิดที่คล้ายคลึงกัน เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบและการปฏิบัติการในขอบเขตการปฏิบัติวิชาชีพ	ENG31 3010 เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 2(2-0-4) สรุปหลักการโดยย่อทางเศรษฐศาสตร์โดยเน้นเรื่องดอกเบี้ยและค่าของเงินที่เปลี่ยนไปตามเวลา การวิเคราะห์และเปรียบเทียบการลงทุนแบบต่าง ๆ สำหรับโครงการทางวิศวกรรม เช่น การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การคิดค่าเสื่อมราคา การประเมินการทดแทน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นภายหลังจากหักภาษีเงินได้	ผศ. ดร.อุษณีย์ กิตกำธร
		ENG31 3111 การปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 4.0 2(2-0-4) ผลิตภาพและความสำคัญของ Motion and Time Study การวัดและวิเคราะห์กระบวนการทำงาน การศึกษาการเคลื่อนไหวของร่างกายและหลักการเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวเพื่อการศึกษาและปรับปรุงให้ได้วิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น แนวคิด หลักการ และบทบาทของการบริหารการปฏิบัติการในองค์กร กลยุทธ์การปฏิบัติการ การออกแบบกระบวนการ การจัดการการผลิตหลัก การวางแผนกำลังการผลิต การบริหารห่วงโซ่อุปทาน ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในอุตสาหกรรมการผลิตอัจฉริยะ นวัตกรรมระบบการผลิตอัจฉริยะ การพัฒนาของระบบติดตามสำหรับการผลิตอัจฉริยะ	ผศ. ดร.อุษณีย์ กิตกำธร อ. ดร.ณัฐวัฒน์ พิณรัตน์
		ENG31 3112 การควบคุมคุณภาพอุตสาหกรรม 3(3-0-6) หลักการพื้นฐานการบริหารควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม การประยุกต์เทคนิคทางด้านสถิติในระบบควบคุมคุณภาพ สมรรถภาพและการผันแปรในกระบวนการผลิต การสุ่มตัวอย่าง การ	ผศ. ดร.รัตน์ บริสุทธิ์กุล ผศ. ดร.ภูษิต มิตรสมหวัง

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		วิเคราะห์ระบบการวัด ระบบการบริหารคุณภาพ การผลิตต่าง ๆ เช่น ISO 9000 IATF 16949 ฯลฯ	
		ENG31 4101 การเลือกใช้วัสดุเพื่อการออกแบบทางวิศวกรรม 3(3-0-6) บทบาทของวัสดุต่อการออกแบบและการนำไปใช้งานทางด้านวิศวกรรม พัฒนาการของวัสดุ วิศวกรรม กระบวนการออกแบบงานด้าน วิศวกรรมและกรณีศึกษา วัสดุวิศวกรรมที่สำคัญ และสมบัติ ดัชนีวัสดุ แผนภูมิสมบัติวัสดุ การสร้าง แผนภูมิวัสดุด้วยฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ทฤษฎี การเลือกใช้วัสดุ กรณีศึกษาการเลือกใช้วัสดุ สำหรับงานด้านงานด้านความร้อน งานด้าน อิเล็กทรอนิกส์ การเลือกใช้วัสดุและกระบวนการ ผลิต กระบวนการผลิตและการเลือกกระบวนการ ผลิต การเลือกใช้วัสดุแบบหลายเงื่อนไข การ เลือกใช้วัสดุโดยคำนึงถึงรูปพรรณ การออกแบบ วัสดุเชิงประกอบ การเลือกใช้วัสดุโดยคำนึงถึง สิ่งแวดล้อม วัสดุและการออกแบบทาง อุตสาหกรรม แรงขับในการเปลี่ยนแปลง	ผศ. ดร.สารัมภ์ บุญมี
6	WK6: ความรู้ในการปฏิบัติวิชาชีพด้าน เทคโนโลยีในแต่ละสาขาวิชาชีพ วิศวกรรม	ENG31 2101 บทนำเข้าสู่วิศวกรรมโลหการ 1(1-0-2) ภาพรวมของการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม โลหการ ความหลากหลายในศาสตร์และวิชาชีพ ทางวิศวกรรมโลหการ บทบาทของวิศวกรต่อ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม การใช้งานโลหะ ชนิดต่าง ๆ ในงานวิศวกรรม และกระบวนการ สำคัญๆ ในการผลิตโลหะ เครื่องมือ อุปกรณ์ และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นเพื่อช่วยในเรียนรู้ ด้านวิศวกรรม การอ่านและการแสดงข้อมูลกราฟ การอ่านและแสดงข้อมูลด้วยแผนภาพ	ผศ. ดร.ภูษิต มิตรสมหวัง รศ. ดร.พรวิสา วงศ์ปัญญา อ.ชุตินันท์ เมธี อ.ณัฐธิชา มาอุด ผศ. ดร.อุษณีย์ กิตกำธร
		ENG31 2103 ปฏิบัติการโลหการกายภาพ 1(0-3-3) การวัดอุณหภูมิ เครื่องมือช่างและเครื่องมือ วัด เทคนิคการเตรียมตัวอย่างโลหะเพื่อตรวจสอบ โครงสร้างแบบมหภาคและจุลภาค การทดสอบ ความแข็ง การวัดขนาดเกรน เส้นโค้งการเย็นตัว	ผศ. ดร.อุษณีย์ กิตกำธร ผศ. ดร.วรภรณ์ ปิยวิทย์ อ. ณัฐธิชา มาอุด อ. ชุตินันท์ เมธี ผศ. ดร.ภูษิต มิตรสมหวัง

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		ของโลหะบริสุทธิ์และโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคของเหล็กกล้าคาร์บอน	
		ENG31 2106 ปฏิบัติการการเปลี่ยนเฟสในโลหะและโลหะผสม 1(0-3-3) ฝึกปฏิบัติการปรับปรุงสมบัติทางกลของโลหะด้วยกระบวนการทางความร้อน อาทิ การอบอ่อนสมบูรณ์ การอบปกติ การอบคืนรูปผลึก การชุบแข็งและการอบคืนไฟ การชุบแข็งผิวแบบคาร์บูไรซิง การหาความสามารถในการชุบแข็ง การอบละลายและอบบ่มแข็ง การชุบแข็งออสเทมเปอร์ริง	ผศ. ดร.อุษณีย์ กิตกำธร ผศ. ดร.วรภรณ์ ปิยวิทย์ รศ. ดร.พรวิสา วงศ์ปัญญา อ.ชุตินันท์ เมธี อ.ณัฐธิชา มาอุดม
		ENG31 2110 ปฏิบัติการโลหะการเครื่องกล 1(0-3-3) บทนำการทดสอบเชิงกลของโลหะและการวัดทางวิศวกรรมเบื้องต้น ปฏิบัติการทดสอบเชิงกล ประกอบด้วย การทดสอบความแข็งแรง ดึง แรงบิด ความเค้น แรงกระแทก แรงดัด ความล้าและการศึกษาวิเคราะห์พื้นผิวการแตกหัก	ผศ. ดร.ธำปณีย์ พัทธวิชัย ผศ. ดร.รัตน บริสุทธิกุล ผศ. ดร.ปัญญา บัวสมบุรา อ.ณัฐธิชา มาอุดม
		ENG31 3102 ปฏิบัติการกระบวนการทางโลหการ 1 1(0-3-3) ปฏิบัติการกระบวนการหล่อโลหะ ได้แก่ การทำแบบหล่อทราย การทำกระสวนสำหรับการหล่อโลหะ การทดสอบสมบัติทรายแบบหล่อ การเตรียมโลหะหลอมเหลว การควบคุมคุณภาพของเหล็กหล่อ การตัดโลหะแผ่น การขึ้นรูปด้วยแรงทางกล การตรวจสอบชิ้นงานหลังขึ้นรูป ปฏิบัติการกัด กลึง เจาะโลหะ การอ่านและเขียนแบบงานเชื่อมตามมาตรฐาน AWS A2.4 การเชื่อมด้วยอาร์คที่ใช้ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ตามขั้นตอนการเชื่อม การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยตาเปล่าตามมาตรฐาน AWS D1.1 และการใช้เกจวัดขนาดงานเชื่อม	ผศ. ดร.ภูษิต มิตรสมหวัง ผศ.ดร.สารัมภ์ บุญมี ผศ. ดร.รัตน บริสุทธิกุล อ.ชุตินันท์ เมธี
		ENG31 3103 ปฏิบัติการกระบวนการทางโลหการ 2 1(0-3-3) ปฏิบัติการประยุกต์ใช้โปรแกรมจำลองด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบงานหล่อโลหะ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองและวิเคราะห์กระบวนการขึ้นรูปด้วยแรงทางกล ปฏิบัติการขึ้น	ผศ. ดร.ภูษิต มิตรสมหวัง ผศ. ดร.สารัมภ์ บุญมี อ.ชุตินันท์ เมธี อ.ณัฐธิชา มาอุดม

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		รูปโลหะผงและแอตติฟิฟ การประยุกต์ใช้ โปรแกรมช่วยการออกแบบและการผลิต ปฏิบัติการผลิตชิ้นส่วนโดยเครื่องจักรควบคุมเชิง ตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ (ซีเอ็นซี)	
		ENG31 3108 ปฏิบัติการโลหการเคมี 1(0-3-3) ปฏิบัติการสกัดโลหะโดยใช้ความร้อนสูง การ สกัดโลหะโดยใช้สารละลาย การสกัดโลหะโดยวิธี ทางเคมีไฟฟ้า อิเล็กโตรวินนิง อิเล็กโตรรีไฟนิง การสกัดโลหะจากกากของเสียโลหะเพื่อนำกลับมา ใช้ใหม่ ปฏิบัติการเกี่ยวกับการกัดกร่อนของโลหะ	รศ. ดร.พรวิสา วงศ์ปัญญา ผศ. ดร.สงบ คำค้อ ผศ. ดร.ปัญญา บัวชมบุรา อ.ณัฐธิชา มาอุดม
7	WK7: ความรู้เกี่ยวกับบทบาทของงาน วิศวกรรมต่อสังคม และประเด็นที่ กำหนดในการปฏิบัติวิชาชีพของแต่ละ สาขาทางวิศวกรรม เช่น ความ รับผิดชอบทางวิชาชีพของวิศวกรต่อ ความปลอดภัยสาธารณะ และการ พัฒนาที่ยั่งยืน*	ENG31 2101 บทนำเข้าสู่วิศวกรรมโลหการ 1(1-0-2) ภาพรวมของการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม โลหการ ความหลากหลายในศาสตร์และวิชาชีพ ทางวิศวกรรมโลหการ บทบาทของวิศวกรต่อ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม การใช้งานโลหะ ชนิดต่าง ๆ ในงานวิศวกรรม และกระบวนการ สำคัญๆ ในการผลิตโลหะ เครื่องมือ อุปกรณ์ และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นเพื่อช่วยในเรียนรู้ ด้านวิศวกรรม การอ่านและการแสดงข้อมูลกราฟ การอ่านและแสดงข้อมูลด้วยแผนภาพ	ผศ. ดร.ภูษิต มิตรสมหวัง รศ. ดร.พรวิสา วงศ์ปัญญา อ.ชุตินันท์ เมธี อ.ณัฐธิชา มาอุดม ผศ. ดร.อุษณีย์ กิตกำธร
		ENG31 3113 แก่นวิศวกรและการบริหาร จัดการ 1(0-3-3) วิชาชีพวิศวกรรมโลหการ บทบาทของวิศวกร โลหการในอุตสาหกรรมต่าง ๆ คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณของวิศวกร กฎหมายสำคัญที่ เกี่ยวข้องกับวิศวกร ลักษณะหน้าที่การทำงานใน อุตสาหกรรมต่าง ๆ การดูงาน เรียนรู้หลักการ บริหารโครงการ ประกอบด้วย การวางแผน การ จัดการ การลงมือปฏิบัติ การติดตามผลการ ดำเนินงาน การให้ข้อมูลย้อนกลับ และการ กำหนดแนวทางปรับปรุงเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เรียนรู้หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในการปฏิบัติงาน วิศวกรรม	ผศ. ดร.อุษณีย์ กิตกำธร

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
8	WK8: การติดตามความรู้ที่ถูกคัดเลือกจากวรรณกรรมงานวิจัยที่เป็นปัจจุบันของแต่ละสาขาทางวิศวกรรม การตระหนักถึงพลังแห่งความคิดวิเคราะห์และแนวทางสร้างสรรค์ในการประเมินประเด็นที่เกิดขึ้น	ENG31 4102 ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคและสัมมนาด้านโลหการศึกษ 1(0-3-3) ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคสำหรับวิศวกรในภาคอุตสาหกรรม ฝึกฝนและจัดทำคลังคำศัพท์ ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคที่สำคัญ รายงานประจำวัน บันทึกข้อความ อีเมล การแลกเปลี่ยนข้อมูลเชิงเทคนิค เอกสารขั้นตอนปฏิบัติงาน แผนงาน การสนทนาในที่ประชุม การเตรียมหัวข้อประชุม แนวทางเตรียมพร้อมการสัมมนาเชิงเทคนิค การนำเสนอข้อมูลเชิงเทคนิคด้วยสื่อภาพและดิจิทัล ภาษากายและการออกเสียง	ผศ. ดร.วรภรณ์ ปิยวิทย์ ผศ. ดร.ฐาปณีย์ พชรวิชญ์
		ENG31 4801 โครงการรบบยอดวิศวกรรมโลหการ 3(0-9-9) ศึกษาโจทย์ทางวิศวกรรมโลหการที่มีความซับซ้อน โดยการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และประยุกต์ใช้ความรู้ในหลายศาสตร์เพื่อใช้ในการดำเนินงาน ประกอบด้วย การวางแผน การจัดการ การลงมือปฏิบัติ การติดตามผลการดำเนินงาน การให้ข้อมูลป้อนกลับ การกำหนดแนวทางปรับปรุงเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของโครงการ ผู้เรียนจัดทำและนำเสนอโครงร่างโครงการเพื่อนำเสนอต่อกลุ่มคณาจารย์ ดำเนินการศึกษาและรายงานผลความก้าวหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ผลิตผลสุดท้ายของโครงการ ประกอบด้วยรายงานของการศึกษาและการนำเสนองานที่ได้ศึกษามาทั้งหมดแบบปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบ โดยกรรมการสอบประกอบไปด้วยคณาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญหรือเจ้าของโจทย์	คณาจารย์สาขาวิชา วิศวกรรมโลหการ
		ENG31 4901 สหกิจศึกษา 1 8 หน่วยกิต นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการ	คณาจารย์สาขาวิชา วิศวกรรมโลหการ (ผศ. ดร.ฐาปณีย์ พชรวิชญ์ เป็นประธานสหกิจศึกษา สาขาวิชา)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		ปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์ในเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมมนาและสัมมนาสหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ	
9	WK9: จริยธรรม การประพฤติและวิธีปฏิบัติที่คำนึงถึงผลกระทบอย่างรอบด้าน ความรู้ด้านจริยธรรมของผู้ประกอบวิชาชีพ ความรับผิดชอบ และมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ความตระหนักรู้ถึงความต้องการที่หลากหลายด้วยเหตุผลทางด้านชาติพันธุ์ เพศ อายุ สมรรถภาพทางร่างกาย เป็นต้น ด้วยความเข้าใจและความเคารพซึ่งกันและกัน ด้วยทัศนคติที่คำนึงถึงทุกกลุ่มที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน	IST20 1003 ทักษะชีวิต 3(3-0-6) การรู้จักและเข้าใจตนเองและผู้อื่น การคิดและวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล การคิดอย่างเป็นระบบและการคิดแบบองค์รวม การตัดสินใจและแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ในบริบทของการเรียนรู้ตลอดชีวิต ความสมดุลระหว่างชีวิตและการทำงาน ความพอเพียงในการดำรงชีวิต การดูแลสุขภาพของตนเอง การจัดการอารมณ์ และความเครียด การแก้ไขปัญหาชีวิต	ผศ. ดร.เจต บรตราศักดิ์ศรีศ. ดร. วีรพงษ์ พลนิกรกิจ ผศ. พญ.อารีรัตน์ สิริพงศ์พันธ์
		IST20 1004 ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก 3(3-0-6) คุณลักษณะสำคัญของพลเมือง บทบาทของพลเมืองไทยและพลเมืองโลก แนวคิดสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ องค์การระหว่างประเทศ ผลกระทบข้ามพรมแดน การวิเคราะห์และถอดบทเรียนของเหตุการณ์ระหว่างประเทศ	อ.อโนทัย มีสันเทียะ ผศ. ดร.เจต บรตราศักดิ์
		ENG31 3113 แก่นวิศวกรรมและการบริหารจัดการ 1(0-3-3) วิชาชีพวิศวกรโยธาการ บทบาทของวิศวกรโยธาการในอุตสาหกรรมต่าง ๆ คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณของวิศวกร กฎหมายสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิศวกร ลักษณะหน้าที่การทำงานในอุตสาหกรรมต่าง ๆ การดูงาน เรียนรู้หลักการบริหารจัดการโครงการ ประกอบด้วย การวางแผน การจัดการ การลงมือปฏิบัติ การติดตามผลการดำเนินงาน การให้ข้อมูลป้อนกลับ และการกำหนดแนวทางปรับปรุงเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เรียนรู้หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในการปฏิบัติงานวิศวกรรม	ผศ. ดร.อุษณีย์ กิตกำธร

ส่วนที่ 3 รายละเอียดองค์ความรู้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ

* กรณีหลักสูตรที่มีการรับนักศึกษาเทียบโอน ไม่สามารถเทียบโอนรายวิชาตามองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด

** รายวิชาที่นำมาเทียบองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนดต้องเป็นวิชาบังคับเท่านั้น

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
ระบุรายละเอียดองค์ความรู้ ของสาขาวิศวกรรมควบคุม ที่ขอรับรอง	ระบุรายละเอียดของเนื้อหาวิชาใน หลักสูตรที่เทียบเคียง/สอดคล้องกับองค์ ความรู้นั้น ๆ	ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา ภาษาอังกฤษ	- หน่วยกิตตาม หลักสูตร - หน่วยกิตที่ขอเทียบ - ระบุสัดส่วนของ เนื้อหาวิชาที่ เทียบเคียง/สอดคล้อง กับองค์ความรู้นั้น ๆ
1.1 ความรู้ในระดับอุดมศึกษา เกี่ยวกับปรากฏการณ์ทาง ฟิสิกส์และเคมี	ทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ ของอะตอม สมบัติของธาตุตามตาราง ธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สมดุลเคมี สมบัติ ทั่วไปของกรดและเบส และ จลนพลศาสตร์เคมี	SCI02 1111 Fundamental Chemistry I	4(4-0-8) 3.2 100%
	การทดลองในห้องปฏิบัติการที่มี การศึกษาถึงเทคนิคพื้นฐานในการทำ ปฏิบัติการเคมี และการทำปฏิบัติการใน หัวข้อต่าง ๆ ได้แก่ สมบัติของแก๊ส สมบัติของของเหลว แบบจำลองโลหะ สมดุลเคมี การไทเทรตกรด-เบส จลนพลศาสตร์เคมี และปฏิกิริยาเคมีแบบ ต่าง ๆ	SCI02 1112 Fundamental Chemistry Laboratory I	1(0-3-0) 0.8 100%
	กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่ แบบเชิงเส้นและแบบหมุน โมเมนตัมเชิง เส้น โมเมนตัมเชิงมุม พลังงานกล ทฤษฎี บท งานพลังงาน ความยืดหยุ่น การ เคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การแกว่ง กวัดแบบหน่วงและเรโซแนนซ์ การแผ่ของ คลื่น คลื่นเสียง การไหลของของไหล	SCI05 1001 Physics I	4(4-0-8) 3.2 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
	ความร้อน และ อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎี จลน์ของแก๊ส		
	สนามไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้า กระแสและ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กและการ เหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้า กฎของเคอร์ ชอฟฟ์ คลื่นแสง ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น	SCI05 1002 Physics II	4(4-0-8) 3.2 100%
	การทดลองต่าง ๆ ทางฟิสิกส์ที่จะ สนับสนุนทฤษฎีในวิชาฟิสิกส์ 1 และ เพื่อประสบการณ์ด้านการทดลอง จะต้องทำการทดลองทางด้านกลศาสตร์ คลื่นและของไหล 8 การทดลอง	SCI05 1191 Physics Laboratory I	1(0-3-0) 0.8 100%
	เช่นเดียวกับวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 แต่ ทดลองในเรื่อง แสง อิเล็กทรอนิกส์ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก และ กัมมันตภาพรังสี	SCI05 1192 Physics Laboratory II	1(0-3-0) 0.8 100%
1.2 แคลคูลัส	ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การ ประยุกต์ของอนุพันธ์ ฟังก์ชันผกผัน อินทิกรัลจำกัดเขต และ ทฤษฎีบทมูล ฐานของแคลคูลัส	SCI03 1001 Calculus I	4(4-0-8) 3.2 100%
	เทคนิคการหาปริพันธ์ (ฟังก์ชันตัวแปร เดียว) ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหา ปริพันธ์เชิงตัวเลข ลำดับและอนุกรม พหุนามเทย์เลอร์และอนุกรมเทย์เลอร์ เวกเตอร์และเรขาคณิต ฟังก์ชันค่า เวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ ย่อย และการประยุกต์	SCI03 1002 Calculus II	4(4-0-8) 3.2 100%
	การหาปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ในพิกัด เชิงขั้ว ปริพันธ์ในพิกัดทรงกระบอก และ ปริพันธ์ในพิกัดทรงกลม สมการเชิง อนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิง อนุพันธ์สามัญอันดับสอง ปัญหาค่าตั้ง ต้น วิธีการอนุกรมกำลัง การประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์	SCI03 1005 Calculus III	4(4-0-8) 3.2 70%
1.3 สมการเชิงอนุพันธ์	การหาปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ในพิกัด เชิงขั้ว ปริพันธ์ในพิกัดทรงกระบอก และ ปริพันธ์ในพิกัดทรงกลม สมการเชิง	SCI03 1005 Calculus III	4(4-0-8) 3.2 30%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
	อนุพันธ์สามอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามอันดับสอง ปัญหาค่าตั้งต้น วิธีการอนุกรมกำลัง การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์		
	สมการเชิงอนุพันธ์ ปัญหาค่าตั้งต้น ปัญหาค่าขอบ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์สามอันดับสูงประเภทเชิงเส้น สมการเอกพันธ์ สมการไม่เอกพันธ์ การหาผลเฉลยด้วยวิธีการเทียบสัมประสิทธิ์ การหาผลเฉลยด้วยวิธีการแปรผันของตัวแปรเสริม การแปลงลาปลาซ การประยุกต์ใช้การแปลงลาปลาซเพื่อหาผลเฉลยของปัญหาค่าตั้งต้น สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้วิธีของสมการเชิงอนุพันธ์ในงานวิศวกรรมโลหการ	ENG31 2001 Differential Equations in Metallurgical Engineering	4(4-0-8) 3.2 100%
1.4 การคำนวณเมทริกซ์	หลักการและแนวคิดของการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่ใช้ในการแก้ปัญหาเชิงคำนวณทั่วไปในทางวิศวกรรม หัวข้อศึกษาประกอบด้วย การแทนจำนวนบนคอมพิวเตอร์ พหุนามเทย์เลอร์และการประมาณค่าฟังก์ชัน การหารากของสมการไม่เชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงด้วยพหุนาม วิธีกำลังสองน้อยสุด พื้นฐานเชิงทฤษฎีทางด้านพีชคณิตเชิงเส้นและเมทริกซ์ วิธีโดยตรงและวิธีทำซ้ำสำหรับระบบเชิงเส้น การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของปัญหาค่าเริ่มต้นสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญระเบียบวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์จำลองในงานวิศวกรรมโลหการ	ENG31 3001 Numerical Methods for Metallurgical Engineers	4(4-0-8) 3.2 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
1.5 สถิติและความเป็นไปได้	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงโมเมนต์ ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์และฟังก์ชันแคแรกเทอริสติก ทฤษฎีบทลิมิต ตัวอย่างแบบสุ่มและการแจกแจงการชักตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน	SCI03 1003 Probability and Statistics	3(3-0-6) 2.4 100%
1.6 วิทยาการคอมพิวเตอร์	หลักการของระบบและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีพัฒนาและออกแบบโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย การกำหนดตัวแปร นิพจน์ ประโยคควบคุม การฝึกปฏิบัติการโปรแกรม	ENG23 1001 Computer Programming I	2(1-3-5) 1.6 100%
	การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย ฟังก์ชันและพารามิเตอร์ อาร์เรย์ โครงสร้างข้อมูลเชิงซ้อน แฟ้มข้อมูล	ENG23 2001 Computer Programming II	2(1-3-5) 1.6 100%
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
2.1 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ ความรู้เชิงระบบแรงและ ความแข็งแรงวัสดุใน ของแข็ง ของเหลววัสดุ วิศวกรรม โครงสร้างทาง วิศวกรรม	ระบบแรง แรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ สมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง แรงภายใน ความเสียดทาน จุดศูนย์กลางน้ำหนักและจุดศูนย์กลางพื้นที่ หลักการงานสมมติ เสถียรภาพ	ENG30 2001 Engineering Statics	4(4-0-8) 3.2 100%
	แรงและหน่วยแรง ความสัมพันธ์ของหน่วยแรงและความเครียด หน่วยแรงในคาน แผนภาพแรงเฉือนและแผนภาพโมเมนต์ดัด ระยะโค้งของคาน การโค้งเดาะของเสา วงกลมของมอร์และหน่วยแรงกระทำร่วม เกณฑ์กำหนดการวิบัติ	ENG30 2002 Mechanics of Materials I	4(4-0-8) 3.2 100%
2.2 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ ความรู้เชิงระบบด้านกลไก ควบคุม เครื่องจักรกลต้น	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่อง	ENG31 2010 Electrical Engineering and Basic Electronics	3(2-3-7) 2.4 50%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
กำลัง พลังงานและการส่ง กำลังทางไฟฟ้า	กำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการ ประยุกต์ใช้งาน หลักการของระบบ ไฟฟ้ากำลังสามเฟส การใช้เครื่องมือวัด ไฟฟ้าพื้นฐาน หลักการของอุปกรณ์สาร กึ่งตัวนำ ไดโอดและทรานซิสเตอร์ วงจร อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน		
2.3 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ ความรู้ด้านเคมี เคมี กายภาพ และ/หรือ เคมีไฟฟ้าของระบบก๊าซ ของเหลวโลหะหลอมเหลว และอนุภาคของแข็ง	กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของเทอร์ โมไดนามิกส์ ความจุความร้อน เอนทัลปี เอนโทรปีและกฎข้อที่สามทางเทอร์ โมไดนามิกส์ นิยามของสมบัติทางเทอร์ โมไดนามิกส์ ฟังก์ชันและความสัมพันธ์ ระหว่างสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ เงื่อนไขของสมดุล พลังงานอิสระในรูป ฟังก์ชันของอุณหภูมิ และความดัน แผนภูมิสมดุลและการตีความ	ENG31 2108 Thermodynamics of Materials I	2(2-0-4) 1.6 100%
	หลักพื้นฐานและฟังก์ชันของเทอร์โม ไดนามิกส์ สารละลาย ฟังก์ชันทางเทอร์ โมไดนามิกส์ของการผสม พฤติกรรม ของสารละลาย ปฏิริยาที่เกี่ยวข้องกับ แก๊ส ปฏิริยาระหว่างเฟสควบแน่นกับ แก๊ส สมดุลของปฏิริยาเคมี เกล็ด สมดุลของปฏิริยาเคมี สภาวะ มาตรฐานทางเลือก สมประสิทธิอันตร กิริยา แผนภาพเอลลิงแฮม-ริชาร์ดสัน สมดุลเฟส กฎของเฟส การเปลี่ยนเฟส สมดุลเฟสกับพลังงานอิสระกิบส์ แผนภาพสมดุลเฟส เคมีไฟฟ้า แนวคิด ทางเคมีไฟฟ้ากับเทอร์โมไดนามิกส์ เซลล์เคมีไฟฟ้า สารละลายน้ำ	ENG31 3105 Thermodynamics of Materials II	3(3-0-6) 2.4 100%
2.4 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ วัสดุธรรมชาติ และ/หรือ วัสดุวิศวกรรมที่เหมาะสมใน งานวิศวกรรมภายใต้ ข้อกำหนดของการพัฒนาที่ ยั่งยืนและความซับซ้อนของ งานวิศวกรรม	ประเภทของวัสดุวิศวกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของ วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ เซรามิก พอลิ เมอร์ และคอมโพสิต โครงสร้างผลึกของ โลหะ การตรวจสอบโครงสร้างมหภาค และจุลภาค สมบัติทางกลและวิธีการ	ENG31 1001 Engineering Materials	4(4-0-8) 3.2 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
	ทดสอบทางกล แผนภูมิสมดุลเฟสและ การแปลความหมาย กระบวนการผลิต และขึ้นรูปโลหะ การอบชุบโลหะ การ กัดกร่อนในโลหะและการป้องกัน โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิก เซรามิกดั้งเดิมและเซรามิกขั้นสูง กระบวนการผลิต สมบัติทางวิศวกรรม ของเซรามิก วัสดุพอลิเมอร์ใน ชีวิตประจำวัน พอลิเมอร์ผสม พอลิเมอร์ ในการประยุกต์ทางวิศวกรรม พอลิเมอร์ คอมโพสิต สมบัติทางกายภาพของพอลิ เมอร์ กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิ เมอร์ กระบวนการการสังเคราะห์และ สมบัติพื้นฐานของพอลิเมอร์ การย่อย สลายของพลาสติก การประยุกต์ใช้วัสดุ ในงานวิศวกรรม นวัตกรรมวัสดุ		
2.5 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ ความรู้ด้านโลหะวิทยาของ เหล็กและโลหะกลุ่มนอก เหล็ก โลหะด้านการกร่อน และทนความร้อนสูงพื้นฐาน	โลหการกายภาพและกระบวนการผลิต ของโลหะและโลหะผสมที่สำคัญ เช่น เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าผสม เหล็กกล้าเครื่องมือ เหล็กหล่อขาว เหล็กหล่อเทา เหล็กหล่ออบเหนียว เหล็กหล่อเหนียว เหล็กหล่อผสม อะลูมิเนียม แมกนีเซียม ทองแดง สังกะสี ไททาเนียม นิกเกิล และอื่น ๆ การปรับปรุงสมบัติทางกลโดยอาศัย กระบวนการอบชุบทางความร้อน	ENG31 2107 Structures and Properties of Alloys	4(4-0-8) 3.2 30%
	หลักเบื้องต้นของการกัดกร่อน รูปแบบ ของการกัดกร่อน แผนภาพพอร์แบซ์ การป้องกันการกัดกร่อนโดยการ ออกแบบที่เหมาะสม การเลือกโลหะที่ เหมาะสมในการใช้งาน เช่น เหล็กกล้าไร้ สนิม ทองแดงและทองแดงผสม นิกเกิล และนิกเกิลผสม อะลูมิเนียมและ อะลูมิเนียมผสม ไทเทเนียมและ ไทเทเนียมผสม การป้องกันการกัด กร่อน การป้องกันแบบแคโทดิก การ	ENG31 3109 Corrosion of Metals	3(3-0-6) 2.4 30%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
	ป้องกันแบบแอโนดิก บทบาทของสาร ยับยั้งการกัดกร่อน การทดสอบการกัด กร่อน		
2.6 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ ความรู้เชิงระบบในการ ปฏิบัติการ และ/หรือการ ออกแบบ และ/หรือการ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นใน กระบวนการปรับปรุงผิว และการเคลือบผิวโลหะ	โครงสร้างผลึก ความบกพร่องของผลึก ผิวรอยต่อระหว่างผลึก เกรนและ โครงสร้างจุลภาค การเกิดสารละลาย ของแข็งและการเกิดสารประกอบ แผนภูมิสมดุลเฟส การแข็งตัวและการ แพร่ของโลหะ การเปลี่ยนเฟสในสถานะ ของแข็ง การเปลี่ยนรูปแบบออสติค และแบบพลาสติกของโลหะ ปรากฏการณ์การคืบตัว การคืบรูปผลึก การโตของเกรน กลไกการเพิ่มความ แข็งแรงของโลหะและการควบคุม โครงสร้างจุลภาค	ENG31 2102 Physical Metallurgy	3(3-0-6) 2.4 40%
	เทอร์โมไดนามิกส์และแผนภูมิสมดุล การแพร่ในของแข็ง รอยต่อระหว่างผลึก และโครงสร้างจุลภาค การแข็งตัวของ โลหะบริสุทธิ์และโลหะผสม เช่น การ เกิดนิวเคลียสและการเติบโต การ แข็งตัวแบบยูเทกติก การแข็งตัวแบบเพ อริเทกติก และโครงสร้างจุลภาคของงาน หล่อโลหะ หลักการเปลี่ยนเฟสใน สถานะของแข็ง กระบวนการทางความ ร้อนเชิงโลหวิทยาและกรรมวิธีทำ เช่น การอบปกติ การอบอ่อนสมบูรณ์ การ อบอ่อนคืบตัวและคืบรูปผลึก การชุบ แข็งและอบคืนไฟ การเพิ่มความแข็งแรง โดยกรรมวิธีคาร์บูไรซิง การอบละลาย และอบบ่มแข็ง การควบคุมโครงสร้าง จุลภาค	ENG31 2105 Phase Transformation in Metals and Alloys	3(3-0-6) 2.4 40%
	หลักเบื้องต้นของการกัดกร่อน รูปแบบ ของการกัดกร่อน แผนภาพพอร์แบซ์ การป้องกันการกัดกร่อนโดยการ ออกแบบที่เหมาะสม การเลือกโลหะที่ เหมาะสมในการใช้งาน เช่น เหล็กกล้าไร้	ENG31 3109 Corrosion of Metals	3(3-0-6) 2.4 10%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
	สนิม ทองแดงและทองแดงผสม นิกเกิล และนิกเกิลผสม อะลูมิเนียมและ อะลูมิเนียมผสม ไทเทเนียมและ ไทเทเนียมผสม การป้องกันการกัด กร่อน การป้องกันแบบแคโทดิก การ ป้องกันแบบแอโนดิก บทบาทของสาร ยับยั้งการกัดกร่อน การทดสอบการกัด กร่อน		
2.7 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ ความรู้เชิงระบบในการ ปฏิบัติการ และ/หรือการ ออกแบบ และ/หรือการ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นใน ระบบงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ ควบคุมการผลิตโลหะ การนำโลหะกลับมาใช้ใหม่ การแปรสภาพและขึ้นรูป ร้อน การแปรสภาพและขึ้น รูปเย็น กระบวนการอบชุบ ความร้อน กระบวนการ ปรับปรุงผิวและการเคลือบ ผิวโลหะ การหล่อโลหะ การเชื่อมโลหะ และการ บัดกรี	การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีการหล่อ การทำ แบบหล่อ การสร้างกระสวนงานหล่อ การ ทดสอบทรายแบบหล่อ การหลอมและ การควบคุม การออกแบบงานหล่อ ไร เซอร์ และทางเดินโลหะหลอมเหลว หลัก สำคัญของการขึ้นรูปโลหะด้วยแรงทางกล กระบวนการขึ้นรูป ได้แก่ การขึ้นรูปโลหะ ก้อนและโลหะแผ่น ข้อบกพร่องชิ้นงาน ขึ้นรูป ความสามารถในการขึ้นรูปของ โลหะ กระบวนการโลหะผงวิทยา กระบวนการผลิตแบบแอ็ดดิทีฟ การขึ้น รูปโดยการกำจัดเนื้อออก การประกอบ ชิ้นส่วนโลหะ ได้แก่ การเชื่อม และการยึด ทางกล	ENG31 3101 Metal Processing	4(4-0-8) 3.2 20%
	ปฏิบัติการกระบวนการหล่อโลหะ ได้แก่ การทำแบบหล่อทราย การทำกระสวน สำหรับการหล่อโลหะ การทดสอบ สมบัติทรายแบบหล่อ การเตรียมโลหะ หลอมเหลว การควบคุมคุณภาพของ เหล็กหล่อ การตัดโลหะแผ่น การขึ้นรูป ด้วยแรงทางกล การตรวจสอบชิ้นงานหลัง ขึ้นรูป ปฏิบัติการกัด กลึง เจาะโลหะ การ อ่านและเขียนแบบงานเชื่อมตาม มาตรฐาน AWS A2.4 การเชื่อมด้วยอาร์ค ที่ใช้ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ตามขั้นตอนการ เชื่อม การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยตา เปล่าตามมาตรฐาน AWS D1.1 และการ ใช้เกจวัดขนาดงานเชื่อม	ENG31 3102 Metal Processing Laboratory I	1(0-3-3) 0.8 50%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
	ปฏิบัติการประยุกต์ใช้โปรแกรมจำลอง ด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบงาน หล่อโลหะ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อจำลองและวิเคราะห์กระบวนการขึ้น รูปด้วยแรงทางกล ปฏิบัติการขึ้นรูปโลหะ ผงและแอตติทิฟ การประยุกต์ใช้ โปรแกรมช่วยการออกแบบและการผลิต ปฏิบัติการผลิตชิ้นส่วนโดยเครื่องจักร ควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ (ซีเอ็นซี)	ENG31 3103 Metal Processing Laboratory II	1(0-3-3) 0.8 50%
2.8 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ ความรู้เชิงระบบในการ ออกแบบ และ/หรือการ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในงาน วิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะ การวิบัติและการ เสื่อมสภาพของวัสดุและ โลหะ	หลักการของการวิเคราะห์เคมีและการ วิเคราะห์แถบพลังงาน การวิเคราะห์ เฟสและโครงสร้างผลึกด้วยเทคนิคการ เลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ การบ่งลักษณะ โครงสร้างจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์ อิเล็กตรอน การวิเคราะห์เคมีเชิงจุลภาค	ENG31 3106 Materials Characterization	3(3-0-6) 2.4 40%
	บทนำการวิเคราะห์ความเสียหายใน โลหะ วิธีการวิเคราะห์ความเสียหาย ประเภทของความเสียหายของชิ้นงาน โลหะ เช่น การแตกหักเสียหายแบบ เหนียวและแบบเปราะ บทนำกลศาสตร์ การแตกหัก ความเสียหายจากความล้า ระหว่างการใช้งานทางวิศวกรรม ความ เสียหายจากความคืบ ความเสียหายจาก การกัดกร่อน ความเสียหายจากการกัด กร่อนร่วมกับแรงกระทำ ความเสียหาย ในงานเชื่อม ความเสียหายและข้อตำหนิ ในชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการอบชุบ การ ขึ้นรูปทางกลและการหล่อขึ้นรูป กรณีศึกษาการวิเคราะห์ความเสียหาย ในโลหะ	ENG31 3110 Metallurgical Failure Analysis	3(3-0-6) 2.4 40%
2.9 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ ความรู้ในด้านการ บริหารงานวิศวกรรม การ จัดการโครงการ เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	สรุปหลักการโดยย่อทางเศรษฐศาสตร์โดย เน้นเรื่องดอกเบี้ยและค่าของเงินที่ เปลี่ยนไปตามเวลา การวิเคราะห์และ เปรียบเทียบการลงทุนแบบต่าง ๆ สำหรับ โครงการทางวิศวกรรม เช่น การวิเคราะห์	ENG31 3010 Engineering Economy Tools	2(2-0-4) 1.6 50%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
และ/หรือ การลงทุนภายใต้ ข้อกำหนดของการพัฒนาที่ ยั่งยืนและความซับซ้อนของ งานวิศวกรรม	จุดคุ้มทุน การคิดค่าเสื่อมราคา การ ประเมินการทดแทน ความเสี่ยงและความ ไม่แน่นอน การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้น ภายหลังจากหักภาษีเงินได้		
	ผลิตภาพและความสำคัญของ Motion and Time Study การวัดและวิเคราะห์ กระบวนการทำงาน การศึกษาการ เคลื่อนไหวของร่างกายและหลักการ เศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวเพื่อ การศึกษาและปรับปรุงให้ได้วิธีการ ทำงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น แนวคิด หลักการ และบทบาทของการบริหารการ ปฏิบัติการในองค์กร กลยุทธ์การ ปฏิบัติการ การออกแบบกระบวนการ การจัดตารางการผลิตหลัก การวางแผน กำลังการผลิต การบริหารห่วงโซ่อุปทาน ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งใน อุตสาหกรรมการผลิตอัจฉริยะ นวัตกรรม ระบบการผลิตอัจฉริยะ การพัฒนาของ ระบบติดตามสำหรับการผลิตอัจฉริยะ	ENG31 3111 Industrial Operation 4.0	2(2-0-4) 1.6 50%
	หลักการพื้นฐานการบริหารควบคุม คุณภาพในอุตสาหกรรม การประยุกต์ เทคนิคทางด้านสถิติในระบบควบคุม คุณภาพ สมรรถภาพและการผันแปรใน กระบวนการผลิต การสุ่มตัวอย่าง การ วิเคราะห์ระบบการวัด ระบบการบริหาร คุณภาพการผลิตต่าง ๆ เช่น ISO 9000 IATF 16949 ฯลฯ	ENG31 3112 Industrial Quality Control	3(3-0-6) 2.4 25%
2.10 พื้นฐานความรู้เชิงระบบ ด้านการจัดการความ ปลอดภัย สิ่งแวดล้อมอาชี วอนามัย กฎหมาย การ พัฒนาที่ยั่งยืน และ มาตรฐานในการประกอบ วิชาชีพวิศวกรรม	ภาพรวมของการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมโลหการ ความหลากหลายใน ศาสตร์และวิชาชีพทางวิศวกรรมโลหะ การ บทบาทของวิศวกรต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม การใช้งาน โลหะชนิดต่าง ๆ ในงานวิศวกรรม และ กระบวนการสำคัญๆ ในการผลิตโลหะ เครื่องมือ อุปกรณ์ และโปรแกรม	ENG31 2101 Introduction to Metallurgical Engineering	1(1-0-2) 0.8 50%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
	คอมพิวเตอร์เบื้องต้นเพื่อช่วยในเรียนรู้ ด้านวิศวกรรม การอ่านและการแสดง ข้อมูลกราฟ การอ่านและแสดงข้อมูล ด้วยแผนภาพ		
	หลักการพื้นฐานการบริหารควบคุม คุณภาพในอุตสาหกรรม การประยุกต์ เทคนิคทางด้านสถิติในระบบควบคุม คุณภาพ สมรรถภาพและการผันแปรใน กระบวนการผลิต การสุ่มตัวอย่าง การ วิเคราะห์ระบบการวัด ระบบการบริหาร คุณภาพการผลิตต่าง ๆ เช่น ISO 9000 IATF 16949 ฯลฯ	ENG31 3112 Industrial Quality Control	3(3-0-6) 2.4 25%
	วิชาชีพวิศวกรโลหการ บทบาทของ วิศวกรโลหการในอุตสาหกรรมต่าง ๆ คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณของ วิศวกร กฎหมายสำคัญที่เกี่ยวข้องกับ วิศวกร ลักษณะหน้าที่การทำงานใน อุตสาหกรรมต่าง ๆ การดูงาน เรียนรู้ หลักการบริหารโครงการ ประกอบด้วย การวางแผน การจัดการ การลงมือปฏิบัติ การติดตามผลการดำเนินงาน การให้ ข้อมูลป้อนกลับ และการกำหนดแนวทาง ปรับปรุงเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เรียนรู้ หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในการปฏิบัติงาน วิศวกรรม	ENG31 3113 Essential Engineer and Management	1(0-3-3) 0.8 50%
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
3.1 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ ความรู้เชิงระบบแรงและ ความแข็งแรงวัสดุใน ของแข็ง ของเหลววัสดุ วิศวกรรม โครงสร้างทาง วิศวกรรม	ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น – ความเครียด พฤติกรรมแบบอีลาสติก การวิเคราะห์ความเค้นแบบ 2 และ 3 มิติ เกณฑ์การคราก พฤติกรรมแบบ พลาสติกและดิสโลเคชัน ปัจจัยที่ส่งผล ต่อการเสียรูปในโลหะ กลไกการเพิ่ม ความแข็งแรง การแตกหัก การทดสอบ สมบัติเชิงกลตามมาตรฐาน เช่น ความ แข็ง แรงกด แรงดึง ความเค้น แรงบิด แรงดัด และแรงกระแทก เป็นต้น บทนำ	ENG31 2109 Mechanical Metallurgy	3(3-0-6) 2.4 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
	กลศาสตร์การแตกหักและการออกแบบ เพื่อป้องกันความเสียหาย การประเมิน อายุการใช้งานเนื่องจากความล้า กราฟ เอส – เอ็น การเติบโตของรอยแตก เนื่องจากความล้า ปัจจัยที่ส่งผลต่อ สมบัติเชิงกลของโลหะและการเลือกใช้		
	บทนำการทดสอบเชิงกลของโลหะและ การวัดทางวิศวกรรมเบื้องต้น ปฏิบัติการ ทดสอบเชิงกล ประกอบด้วย การ ทดสอบความแข็ง แรงดึง แรงบิด ความ คืบ แรงกระแทก แรงดัด ความล้าและ การศึกษาวิเคราะห์พื้นผิวการแตกหัก	ENG31 2110 Mechanical Metallurgy Laboratory	1(0-3-3) 0.8 100%
	การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีการหล่อ การทำ แบบหล่อ การสร้างกระบวนงานหล่อ การ ทดสอบทรายแบบหล่อ การหลอมและ การควบคุม การออกแบบงานหล่อ ไร เซอร์ และทางเดินโลหะหลอมเหลว หลัก สำคัญของการขึ้นรูปโลหะด้วยแรงทางกล กระบวนการขึ้นรูป ได้แก่ การขึ้นรูปโลหะ ก้อนและโลหะแผ่น ข้อบกพร่องขึ้นงาน ขึ้นรูป ความสามารถในการขึ้นรูปของ โลหะ กระบวนการโลหะผงวิทยา กระบวนการผลิตแบบแออดิติฟ การขึ้น รูปโดยการกำจัดเนื้อออก การประกอบ ชิ้นส่วนโลหะ ได้แก่ การเชื่อม และการยึด ทางกล	ENG31 3101 Metal Processing	4(4-0-8) 3.2 40%
3.2 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ ความรู้เชิงระบบด้านกลไก ควบคุม เครื่องจักรกลต้น กำลัง พลังงานและการส่ง กำลังทางไฟฟ้า	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้า กระแสสลับเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้าและ กำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่อง กำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการ ประยุกต์ใช้งาน หลักการของระบบ ไฟฟ้ากำลังสามเฟส การใช้เครื่องมือวัด ไฟฟ้าพื้นฐาน หลักการของอุปกรณ์สาร กึ่งตัวนำ ไดโอดและทรานซิสเตอร์ วงจร อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	ENG31 2010 Electrical Engineering and Basic Electronics	3(2-3-7) 2.4 50%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
3.3 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ ความรู้ด้านเคมี เคมี กายภาพ และ/หรือ เคมีไฟฟ้าของระบบก๊าซ ของเหลวโลหะหลอมเหลว และอนุภาคของแข็ง	การดำเนินงานทางวิศวกรรมโลหการ เบื้องต้น วัตถุประสงค์และเชื้อเพลิงสำหรับ อุตสาหกรรมโลหะ สมการเคมีและ ปริมาณสารสัมพันธ์ สมดุลกระบวนการ การดูดซับในกระบวนการทางโลหการ เทอร์โมเคมีของปฏิกิริยา การดูดความ ร้อนในกระบวนการทางโลหการ การเผา ไหม้ของเชื้อเพลิงและการใช้ประโยชน์ ของความร้อน	ENG31 2104 Principles of Metallurgical Engineering	3(3-0-6) 2.4 100%
	การเตรียมแร่และการแต่งแร่ หลักการ ของโลหวิทยาความร้อนสูง การประยุกต์ การคำนวณทางเทอร์โมไดนามิกส์ สำหรับการทำแคลไซด์ การย่างแร่ กระบวนการรีดักชัน การทำให้โลหะ หลอมเหลวมีความสะอาดสูงขึ้น หลักการของโลหวิทยาสารละลาย เทอร์ โมไดนามิกส์ของสารละลายน้ำ การชะ ละลาย การตกตะกอนโลหะและ สารประกอบโลหะจากสารละลาย การ แยกโลหะโดยใช้ตัวทำละลายและการ แลกเปลี่ยนไอออน หลักการของโลหะ วิทยาเคมีไฟฟ้า กลไกและประสิทธิภาพ การถ่ายโอนไอออนในเซลล์เคมีไฟฟ้า กระบวนการอิเล็กโทรวินนิ่งและอิเล็ก โตรรีไฟนิ่ง	ENG31 3107 Chemical Metallurgy	3(3-0-6) 2.4 100%
	ปฏิบัติการสกัดโลหะโดยใช้ความร้อนสูง การสกัดโลหะโดยใช้สารละลาย การ สกัดโลหะโดยวิธีทางเคมีไฟฟ้า อิเล็กโตร วินนิ่ง อิเล็กโตรรีไฟนิ่ง การสกัดโลหะ จากกากของเสียโลหะเพื่อนำกลับมาใช้ ใหม่ ปฏิบัติการเกี่ยวกับการกัดกร่อน ของโลหะ	ENG31 3108 Chemical Metallurgy Laboratory	1(0-3-3) 0.8 100%
3.4 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ วัสดุธรรมชาติ และ/หรือ วัสดุวิศวกรรมที่เหมาะสมใน งานวิศวกรรมภายใต้	บทบาทของวัสดุต่อการออกแบบและ การนำไปใช้งานทางด้านวิศวกรรม พัฒนาการของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการออกแบบงานด้านวิศวกรรม	ENG31 4101 Materials Selection for Engineering Design	3(3-0-6) 2.4 40%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
ข้อกำหนดของการพัฒนาที่ยั่งยืนและความซับซ้อนของงานวิศวกรรม	และกรณีศึกษา วัสดุวิศวกรรมที่สำคัญและสมบัติ ดัชนีวัสดุ แผนภูมิสมบัติวัสดุ การสร้างแผนภูมิวัสดุด้วยฐานข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ ทฤษฎีการเลือกใช้วัสดุ กรณีศึกษาการเลือกใช้วัสดุสำหรับงานด้านงานด้านความร้อน งานด้าน อิเล็กทรอนิกส์ การเลือกใช้วัสดุและ กระบวนการผลิต กระบวนการผลิตและการเลือกกระบวนการผลิต การเลือกใช้ วัสดุแบบหลายเงื่อนไข การเลือกใช้วัสดุ โดยคำนึงถึงรูปพรรณ การออกแบบวัสดุ เชิงประกอบ การเลือกใช้วัสดุโดย คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม วัสดุและการ ออกแบบทางอุตสาหกรรม แรงขับใน การเปลี่ยนแปลง		
3.5 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านโลหะวิทยาของ เหล็กและโลหะกลุ่มนอก เหล็ก โลหะด้านการหล่อ และทนความร้อนสูงพื้นฐาน	โครงสร้างผลึก ความบกพร่องของผลึก ผิวรอยต่อระหว่างผลึก เกรนและ โครงสร้างจุลภาค การเกิดสารละลาย ของแข็งและการเกิดสารประกอบ แผนภูมิสมดุลเฟส การแข็งตัวและการ แพร่ของโลหะ การเปลี่ยนเฟสในสถานะ ของแข็ง การเปลี่ยนรูปแบบออสติติก และแบบพลาสติกของโลหะ ปฏิกิริยาการกัดกร่อน การคืนรูปผลึก การโตของเกรน กลไกการเพิ่มความ แข็งแรงของโลหะและการควบคุม โครงสร้างจุลภาค	ENG31 2102 Physical Metallurgy	3(3-0-6) 2.4 60%
	การวัดอุณหภูมิ เครื่องมือช่างและ เครื่องมือวัด เทคนิคการเตรียมตัวอย่าง โลหะเพื่อตรวจสอบโครงสร้างแบบมห ภาคและจุลภาค การทดสอบความแข็ง การวัดขนาดเกรน เส้นโค้งการเย็นตัวของโลหะบริสุทธิ์และโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคของเหล็กกล้าคาร์บอน	ENG31 2103 Physical Metallurgy Laboratory	1(10-3-3) 0.8 100%
	โลหการกายภาพและกระบวนการผลิต ของโลหะและโลหะผสมที่สำคัญ เช่น	ENG31 2107 Structures and Properties of Alloys	4(4-0-8) 3.2

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
	เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าผสม เหล็กกล้าเครื่องมือ เหล็กหล่อขาว เหล็กหล่อเทา เหล็กหล่ออบเหนียว เหล็กหล่อเหนียว เหล็กหล่อผสม อะลูมิเนียม แมกนีเซียม ทองแดง สังกะสี ไททาเนียม นิกเกิล และอื่น ๆ การปรับปรุงสมบัติทางกลโดยอาศัย กระบวนการอบชุบทางความร้อน		70%
	หลักเบื้องต้นของการกัดกร่อน รูปแบบ ของการกัดกร่อน แผนภาพพอร์แบซ์ การป้องกันการกัดกร่อนโดยการ ออกแบบที่เหมาะสม การเลือกโลหะที่ เหมาะสมในการใช้งาน เช่น เหล็กกล้าไร้ สนิม ทองแดงและทองแดงผสม นิกเกิล และนิกเกิลผสม อะลูมิเนียมและ อะลูมิเนียมผสม ไทเทเนียมและ ไทเทเนียมผสม การป้องกันการกัด กร่อน การป้องกันแบบแคโทดิก การ ป้องกันแบบแอโนดิก บทบาทของสาร ยับยั้งการกัดกร่อน การทดสอบการกัด กร่อน	ENG31 3109 Corrosion of Metals	3(3-0-6) 2.4 50%
3.6 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ ความรู้เชิงระบบในการ ปฏิบัติการ และ/หรือการ ออกแบบ และ/หรือการ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นใน กระบวนการปรับปรุงผิว และการเคลือบผิวโลหะ	เทอร์โมไดนามิกส์และแผนภูมิสมดุล การแพร่ในของแข็ง รอยต่อระหว่างผลึก และโครงสร้างจุลภาค การแข็งตัวของ โลหะบริสุทธิ์และโลหะผสม เช่น การ เกิดนิวเคลียสและการเติบโต การ แข็งตัวแบบยูเทกติก การแข็งตัวแบบเพ อริเทกติก และโครงสร้างจุลภาคของงาน หล่อโลหะ หลักการเปลี่ยนเฟสใน สถานะของแข็ง กระบวนการทางความ ร้อนเชิงโลหวิทยาและกรรมวิธีทำ เช่น การอบปกติ การอบอ่อนสมบูรณ์ การ อบอ่อนคืนตัวและคืนรูปผลึก การชุบ แข็งและอบคืนไฟ การเพิ่มความแข็งผิว โดยกรรมวิธีคาร์บูไรซิง การอบละลาย	ENG31 2105 Phase Transformation in Metals and Alloys	3(3-0-6) 2.4 60%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
	และอบบ่มแข็ง การควบคุมโครงสร้าง จุลภาค		
	ฝึกปฏิบัติการปรับปรุงสมบัติทางกลของ โลหะด้วยกระบวนการทางความร้อน อาทิ การอบอ่อนสมบูรณ์ การอบปกติ การอบคืนรูปผลึก การชุบแข็งและการ อบคืนไฟ การชุบแข็งผิวแบบคาร์บูไรซิง การหาความสามารถในการชุบแข็ง การ อบละลายและอบบ่มแข็ง การชุบแข็ง ออสเทมเปอร์	ENG31 2106 Phase Transformation in Metals and Alloys Laboratory	1(0-3-3) 0.8 100%
	หลักเบื้องต้นของการกัดกร่อน รูปแบบ ของการกัดกร่อน แผนภาพพอร์แบซ์ การป้องกันการกัดกร่อนโดยการ ออกแบบที่เหมาะสม การเลือกโลหะที่ เหมาะสมในการใช้งาน เช่น เหล็กกล้าไร้ สนิม ทองแดงและทองแดงผสม นิกเกิล และนิกเกิลผสม อะลูมิเนียมและ อะลูมิเนียมผสม ไทเทเนียมและ ไทเทเนียมผสม การป้องกันการกัด กร่อน การป้องกันแบบแคโทดิก การ ป้องกันแบบแอโนดิก บทบาทของสาร ยับยั้งการกัดกร่อน การทดสอบการกัด กร่อน	ENG31 3109 Corrosion of Metals	3(3-0-6) 2.4 10%
3.7 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ ความรู้เชิงระบบในการ ปฏิบัติการ และ/หรือการ ออกแบบ และ/หรือการ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นใน ระบบงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ ควบคุมการผลิตโลหะ การนำโลหะกลับมาใช้ใหม่ การแปรสภาพและขึ้นรูป ร้อน การแปรสภาพและขึ้น รูปเย็น กระบวนการอบชุบ ความร้อน กระบวนการ	การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีการหล่อ การทำ แบบหล่อ การสร้างกระสวนงานหล่อ การ ทดสอบทรายแบบหล่อ การหลอมและ การควบคุม การออกแบบงานหล่อ ไร เซอร์ และทางเดินโลหะหลอมเหลว หลัก สำคัญของการขึ้นรูปโลหะด้วยแรงทางกล กระบวนการขึ้นรูป ได้แก่ การขึ้นรูปโลหะ ก้อนและโลหะแผ่น ขอบกพร่องขึ้นงาน ขึ้นรูป ความสามารถในการขึ้นรูปของ โลหะ กระบวนการโลหะผงวิทยา กระบวนการผลิตแบบแอตติฟิ การขึ้น รูปโดยการกำจัดเนื้อออก การประกอบ	ENG31 3101 Metal Processing	4(4-0-8) 3.2 40%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
ปรับปรุงผิวและการเคลือบ ผิวโลหะ การหล่อโลหะ การ เชื่อมโลหะ และการบัดกรี	ขึ้นส่วนโลหะ ได้แก่ การเชื่อม และการยึด ทางกล		
	ปฏิบัติการกระบวนการหล่อโลหะ ได้แก่ การทำแบบหล่อทราย การทำกระสวน สำหรับการหล่อโลหะ การทดสอบ สมบัติทรายแบบหล่อ การเตรียมโลหะ หลอมเหลว การควบคุมคุณภาพของ เหล็กหล่อ การตัดโลหะแผ่น การขึ้นรูป ด้วยแรงทางกล การตรวจสอบชิ้นงานหลัง ขึ้นรูป ปฏิบัติการกัด กลึง เจาะโลหะ การ อ่านและเขียนแบบงานเชื่อมตาม มาตรฐาน AWS A2.4 การเชื่อมด้วยอาร์ค ที่ใช้ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ตามขั้นตอนการ เชื่อม การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยตา เปล่าตามมาตรฐาน AWS D1.1 และการ ใช้เกจวัดขนาดงานเชื่อม	ENG31 3102 Metal Processing Laboratory I	1(0-3-3) 0.8 50%
	ปฏิบัติการประยุกต์ใช้โปรแกรมจำลอง ด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบงาน หล่อโลหะ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อจำลองและวิเคราะห์กระบวนการขึ้น รูปด้วยแรงทางกล ปฏิบัติการขึ้นรูปโลหะ ผงและแอตติทิฟ การประยุกต์ใช้ โปรแกรมช่วยการออกแบบและการผลิต ปฏิบัติการผลิตชิ้นส่วนโดยเครื่องจักร ควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ (ซีเอ็นซี)	ENG31 3103 Metal Processing Laboratory II	1(0-3-3) 0.8 50%
3.8 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ ความรู้เชิงระบบในการ ออกแบบ และ/หรือการ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในงาน วิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะ การวิบัติและการเสื่อมสภาพ ของวัสดุและโลหะ	หลักการของการวิเคราะห์เคมีและการ วิเคราะห์แถบพลังงาน การวิเคราะห์เฟส และโครงสร้างผลึกด้วยเทคนิคการ เลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ การบ่งลักษณะ โครงสร้างจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์ อิเล็กตรอน การวิเคราะห์เคมีเชิงจุลภาค	ENG31 3106 Materials Characterization	3(3-0-6) 2.4 60%
	บทนำการวิเคราะห์ความเสียหายใน โลหะ วิธีการวิเคราะห์ความเสียหาย ประเภทของความเสียหายของชิ้นงาน โลหะ เช่น การแตกหักเสียหายแบบ	ENG31 3110 Metallurgical Failure Analysis	3(3-0-6) 2.4 60%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
	เหนียวและแบบเปราะ บทนำกลศาสตร์ การแตกหัก ความเสียหายจากความล้า ระหว่างการใช้งานทางวิศวกรรม ความ เสียหายจากความคืบ ความเสียหายจาก การกัดกร่อน ความเสียหายจากการกัด กร่อนร่วมกับแรงกระทำ ความเสียหาย ในงานเชื่อม ความเสียหายและข้อตำหนิ ในชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการอบชุบ การ ขึ้นรูปทางกลและการหล่อขึ้นรูป กรณีศึกษาการวิเคราะห์ความเสียหาย ในโลหะ		
	บทบาทของวัสดุต่อการออกแบบและ การนำไปใช้งานทางด้านวิศวกรรม พัฒนาการของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการออกแบบงานด้านวิศวกรรม และกรณีศึกษา วัสดุวิศวกรรมที่สำคัญ และสมบัติ ดัชนีวัสดุ แผนภูมิสมบัติวัสดุ การสร้างแผนภูมิวัสดุด้วยฐานข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ ทฤษฎีการเลือกใช้วัสดุ กรณีศึกษาการเลือกใช้วัสดุสำหรับงาน ด้านงานด้านความร้อน งานด้าน อิเล็กทรอนิกส์ การเลือกใช้วัสดุและ กระบวนการผลิต กระบวนการผลิตและ การเลือกกระบวนการผลิต การเลือกใช้ วัสดุแบบหลายเงื่อนไข การเลือกใช้วัสดุ โดยคำนึงถึงรูปพรรณ การออกแบบวัสดุ เชิงประกอบ การเลือกใช้วัสดุโดย คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม วัสดุและการ ออกแบบทางอุตสาหกรรม แรงขับใน การเปลี่ยนแปลง	ENG31 4101 Materials Selection for Engineering Design	3(3-0-6) 2.4 60%
3.9 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ ความรู้ในด้านการ บริหารงานวิศวกรรม การ จัดการโครงการ เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม และ/หรือ การลงทุนภายใต้	สรุปหลักการโดยย่อทางเศรษฐศาสตร์โดย เน้นเรื่องดอกเบี้ยและค่าของเงินที่ เปลี่ยนไปตามเวลา การวิเคราะห์และ เปรียบเทียบการลงทุนแบบต่าง ๆ สำหรับ โครงการทางวิศวกรรม เช่น การวิเคราะห์ จุดคุ้มทุน การคิดค่าเสื่อมราคา การ	ENG31 3010 Engineering Economy Tools	2(2-0-4) 1.6 50%

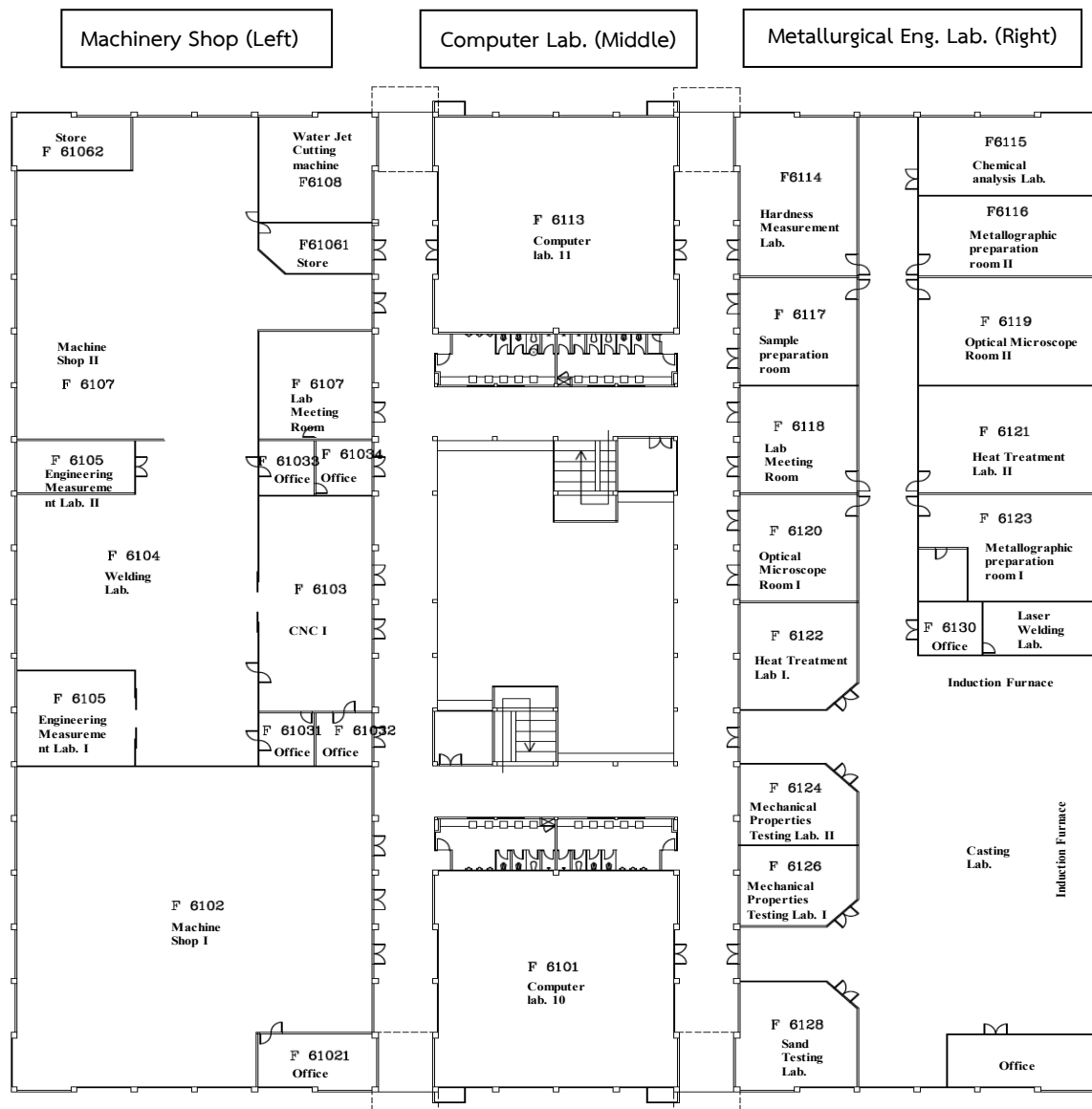
องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
ข้อกำหนดของการพัฒนาที่ยั่งยืนและความซับซ้อนของงานวิศวกรรม	ประเมินการทดแทน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นภายหลังจากหักภาษีเงินได้		
	ผลิตภาพและความสำคัญของ Motion and Time Study การวัดและวิเคราะห์กระบวนการทำงาน การศึกษาการเคลื่อนไหวของร่างกายและหลักการเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวเพื่อการศึกษาและปรับปรุงให้ได้วิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น แนวคิดหลักการ และบทบาทของการบริหารการปฏิบัติการในองค์กร กลยุทธ์การปฏิบัติการ การออกแบบกระบวนการการจัดตารางการผลิตหลัก การวางแผนกำลังการผลิต การบริหารห่วงโซ่อุปทาน ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในอุตสาหกรรมการผลิตอัจฉริยะ นวัตกรรมระบบการผลิตอัจฉริยะ การพัฒนาของระบบติดตามสำหรับการผลิตอัจฉริยะ	ENG31 3111 Industrial Operation 4.0	2(2-0-4) 1.6 50%
	หลักการพื้นฐานการบริหารควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม การประยุกต์เทคนิคทางด้านสถิติในระบบควบคุมคุณภาพ สมรรถภาพและการผันแปรในกระบวนการผลิต การสุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ระบบการวัด ระบบการบริหารคุณภาพการผลิตต่าง ๆ เช่น ISO 9000 IATF 16949 ฯลฯ	ENG31 3112 Industrial Quality Control	3(3-0-6) 2.4 25%
3.10 พื้นฐานความรู้เชิงระบบด้านการจัดการความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมอาชีวอนามัย กฎหมาย การพัฒนาที่ยั่งยืน และมาตรฐานในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม	ภาพรวมของการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมโลหการ ความหลากหลายในศาสตร์และวิชาชีพทางวิศวกรรมโลหการ บทบาทของวิศวกรต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม การใช้งานโลหะชนิดต่าง ๆ ในงานวิศวกรรม และกระบวนการสำคัญๆ ในการผลิตโลหะ เครื่องมือ อุปกรณ์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นเพื่อช่วยในเรียนรู้	ENG31 2101 Introduction to Metallurgical Engineering	1(1-0-2) 0.8 50%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
	ด้านวิศวกรรม การอ่านและการแสดง ข้อมูลกราฟ การอ่านและแสดงข้อมูล ด้วยแผนภาพ		
	หลักการพื้นฐานการบริหารควบคุม คุณภาพในอุตสาหกรรม การประยุกต์ เทคนิคทางด้านสถิติในระบบควบคุม คุณภาพ สมรรถภาพและการผันแปรใน กระบวนการผลิต การสุ่มตัวอย่าง การ วิเคราะห์ระบบการวัด ระบบการบริหาร คุณภาพการผลิตต่าง ๆ เช่น ISO 9000 IATF 16949 ฯลฯ	ENG31 3112 Industrial Quality Control	3(3-0-6) 2.4 25%
	วิชาชีพวิศวกรโลหการ บทบาทของ วิศวกรโลหการในอุตสาหกรรมต่าง ๆ คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณของ วิศวกร กฎหมายสำคัญที่เกี่ยวข้องกับ วิศวกร ลักษณะหน้าที่การทำงานใน อุตสาหกรรมต่าง ๆ การดูงาน เรียนรู้ หลักการบริหารโครงการ ประกอบด้วย การวางแผน การจัดการ การลงมือปฏิบัติ การติดตามผลการดำเนินงาน การให้ ข้อมูลป้อนกลับ และการกำหนดแนวทาง ปรับปรุงเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เรียนรู้ หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในการปฏิบัติงาน วิศวกรรม	ENG31 3113 Essential Engineer and Management	1(0-3-3) 0.8 50%

ส่วนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการและวัสดุอุปกรณ์การทดลอง

ห้องปฏิบัติการสำหรับการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมโลหการ ตั้งอยู่ในอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 6 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ภายใต้ หลักการบริหารจัดการแบบ “รวมบริการ ประสานภารกิจ” โดยศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นศูนย์รวม ของห้องปฏิบัติการ ครุภัณฑ์ อุปกรณ์ และองค์ประกอบอื่น ๆ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อใช้ในการทดลอง ทดสอบ วิเคราะห์ วิจัยพัฒนาและบริการวิชาการ ที่ถูกนำมาจัดรวมเป็นกลุ่มเดียวกันตามลักษณะการใช้งาน เพื่อช่วยต่อ การบริหารจัดการบุคลากรและงบประมาณ ลดความซ้ำซ้อน ทั้งนี้ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพสูงสุดในการ ใช้เครื่องมือร่วมกันทั้งทางตรงและทางอ้อม แผนผังอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 6 แสดงไว้ดังในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แผนผังอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 6 (ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมโลหการ)

รายการห้องปฏิบัติการสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ อาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 6 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. กลุ่มห้องปฏิบัติการเครื่องมือกล

F6102/F6107	Machine Shop I & II
F6103	CNC I
F6104	Welding Laboratory I
F6105	Engineering Measurement Laboratory I & II
F61061/F61062	Store
F6108	Water Jet Cutting Machine

2. กลุ่มห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

F6101	Computer Laboratory 10
F6113	Computer Laboratory 11

3. กลุ่มห้องปฏิบัติการวิศวกรรมโลหการ

F6114	Hardness Measurement Laboratory
F6115	Chemical Analysis Laboratory
F6117	Sample Preparation Room
F6118	Laboratory Meeting Room
F6119/F6120	Optical Microscope Room II/ Room I
F6121	Heat Treatment Laboratory II
F6122	Heat Treatment Laboratory I
F6123/F6116	Metallographic Preparation Room I/Room II
F6124	Mechanical Property Testing Laboratory II
F6126	Mechanical Property Testing Laboratory I
F6128	Sand Testing Laboratory
Foundry Lab.	Foundry Laboratory
Spectro Lab.	Spectroscopy Laboratory

ห้องปฏิบัติการสำหรับการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ แยกตามรายวิชาปฏิบัติการที่มีอยู่ในหลักสูตร ประกอบด้วย 4 กลุ่มห้องปฏิบัติการ ดังนี้

1.1 กลุ่มห้องปฏิบัติการโลหการกายภาพ

กลุ่มห้องปฏิบัติการโลหการกายภาพสำหรับการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ ได้แก่

ENG31 2103 ปฏิบัติการโลหการกายภาพ (Physical Metallurgy Laboratory) หน่วยกิต 1(0-3-3)

ENG31 2106 ปฏิบัติการการเปลี่ยนเฟสในโลหะและโลหะผสม (Phase Transformation in Metals and Alloys Laboratory) หน่วยกิต 1(0-3-3)

รายวิชาต่าง ๆ มีหัวข้อปฏิบัติการ และวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองดังนี้

ENG31 2103 ปฏิบัติการโลหการกายภาพ (Physical Metallurgy Laboratory)

ห้องปฏิบัติการ F6114, F6116/6123, F6117, F6119/F6120, F6121/F6122

หัวข้อปฏิบัติการ

- ปฏิบัติการที่ 1 การตัดและเตรียมตัวอย่างเบื้องต้น (Metallography)
- ปฏิบัติการที่ 2 การตรวจสอบโครงสร้างมหภาค (Macroscopic Examination)
- ปฏิบัติการที่ 3 การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์แสงสะท้อน (Microstructure Examination using Reflective Light Microscope)
- ปฏิบัติการที่ 4 การเย็นตัวของโลหะและโลหะผสม (Cooling Curves of Metals and Alloys)
- ปฏิบัติการที่ 5 การเตรียมตัวอย่างโลหะวิทยาด้วยวิธีเคมีไฟฟ้า (Electro-Polishing and Etching)
- ปฏิบัติการที่ 6 การทดสอบความแข็ง (Hardness Test)
- ปฏิบัติการที่ 7 การวัดขนาดเกรน (Grain Size Measurement)
- ปฏิบัติการที่ 8 โครงสร้างจุลภาคของเหล็กกล้า (Microstructures of Steels)

วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอน

- เครื่องเจียรณียผิวชิ้นงาน
- เครื่องตัดชิ้นงานแบบสายพาน
- เครื่องตัดชิ้นงานละเอียด (Precision cutting machine)
- เตาอบไฟฟ้า (Electric furnace)
- อ่างน้ำ อ่างน้ำมัน อ่างเกลือ
- ชุดเครื่องมือ อุปกรณ์ขัดผิวชิ้นงานโลหะ (Grinding and polishing machine)
- ชุดเครื่องมือ อุปกรณ์กัดผิวโลหะด้วยสารเคมี (Fume cupboard)
- กล้องจุลทรรศน์แบบแสง (Optical microscope)
- อุปกรณ์หรือชุดคำสั่ง (Software) สำหรับวิเคราะห์ภาพ (Image Analyzer)
- จอแสดงภาพและกล้องวิดีโอสำหรับศึกษาโครงสร้างบนจอ
- เครื่องทดสอบความแข็งแบบร็อกเวลล์ (Rockwell hardness testing machine)
- เครื่องทดสอบความแข็งแบบบริเนล (Brinell hardness testing machine)
- เครื่องทดสอบความแข็งแบบวิกเกอร์ส (Vickers hardness testing machine)

ENG31 2106 ปฏิบัติการการเปลี่ยนเฟสในโลหะและโลหะผสม (Phase Transformation in Metals and Alloys Laboratory)

ห้องปฏิบัติการ F6120, F6114, F6116, F6116/F6117, F6119, F6120, F6121/F6122

หัวข้อปฏิบัติการ

- ปฏิบัติการที่ 1 การชุบแข็งและการอบคืนตัว (Quenching and Tempering)
- ปฏิบัติการที่ 2 การอบอ่อนและอบปกติ (Annealing and Normalizing)
- ปฏิบัติการที่ 3 การตรวจสอบความสามารถในการชุบแข็ง (Jorminy End-Quench Hardenability Test)
- ปฏิบัติการที่ 4 การชุบผิวแข็งเหล็กกล้าด้วยวิธีคาร์บูไรซิ่ง (Surface Hardening of Carbon Steel by Powder Solid Carburizing)
- ปฏิบัติการที่ 5 การชุบแข็งออสเทมเปอร์ริง (Austempering of Steels)
- ปฏิบัติการที่ 6 การชุบแข็งมาร์เทมเปอร์ริง (Martempering of Steels)
- ปฏิบัติการที่ 7 การเพิ่มความแข็งแรงของโลหะผสมอะลูมิเนียมหล่อด้วยการอบละลายและบ่มแข็ง (Precipitation Hardening of Aluminium Alloy Castings)
- ปฏิบัติการที่ 8 การคืนตัว การตกผลึกใหม่ และการโตของเกรนในทองเหลือง (Recovery, Recrystallization and Grain Growth of Brass)

วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอน

- เครื่องตัดชิ้นงานแบบสายพาน
- เครื่องตัดชิ้นงานละเอียด (Precision cutting machine)
- เครื่องเจียรไนยผิวชิ้นงาน
- เตาอบไฟฟ้า (Electric furnace)
- อ่างน้ำ อ่างน้ำมัน อ่างเกลือ
- ชุดเครื่องมือ อุปกรณ์ขัดผิวชิ้นงานโลหะ (Grinding and polishing machine)
- ชุดเครื่องมือ อุปกรณ์กัดผิวโลหะด้วยสารเคมี (Fume cupboard)
- กล้องจุลทรรศน์แบบแสง (Optical microscope)
- อุปกรณ์หรือชุดคำสั่ง (Software) สำหรับวิเคราะห์ภาพ (Image Analyzer)
- จอแสดงผลและกล้องวิดีโอสำหรับศึกษาโครงสร้างบนจอ
- เครื่องทดสอบความแข็งแบบร็อกเวลล์ (Rockwell hardness testing machine)
- เครื่องทดสอบความแข็งแบบบริเนล (Brinell hardness testing machine)

ภาพถ่ายรายการวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการในกลุ่ม

ห้องปฏิบัติการโลหการกายภาพ มีดังนี้



เครื่องตัดชิ้นงานแบบสายพาน



เครื่องตัดชิ้นงานละเอียด (Precision cutting machine)



เครื่องเจียรนัยผิว



เครื่องขึ้นตัวเรือนชิ้นงาน (Mounting machine)



เครื่องขัดผิวชิ้นงาน (Polishing and grinding machine)



อุปกรณ์กัดผิวชิ้นงานด้วยสารเคมี (Fume cupboard)



เตาเผาไฟฟ้า Carbolite 1100°C



เตาเผาไฟฟ้า Lanton 1600°C



เตาไฟฟ้า Lindberg Bluem 1100°C



อ่างเกลือ (Salt Bath)



กล้องจุลทรรศน์แบบแสง



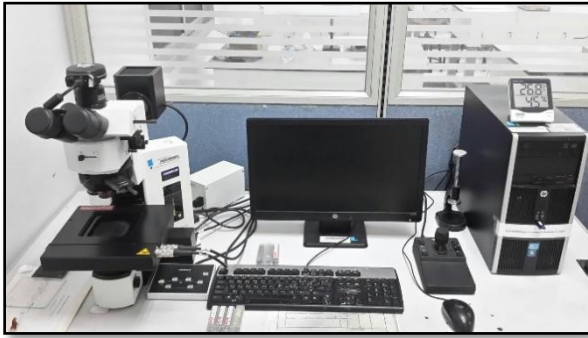
เครื่องทดสอบความแข็งแรงแบบบริเนล



เครื่องทดสอบความแข็งแรงแบบร็อคเวลล์



เครื่องทดสอบความแข็งแรงแบบวิกเกอร์ส



กล้องจุลทรรศน์แบบแสง และอุปกรณ์ซอฟต์แวร์สำหรับ
วิเคราะห์ภาพ (image analyzer)



กล้องจุลทรรศน์แบบแสงและจอรับภาพ

1.2 กลุ่มห้องปฏิบัติการโลหการเชิงกล

กลุ่มห้องปฏิบัติการโลหการเชิงกลสำหรับการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ ได้แก่

ENG31 2110 ปฏิบัติการโลหการเครื่องกล (Mechanical Metallurgy Laboratory)

หน่วยกิต 1(0-3-3)

รายวิชานี้มีหัวข้อปฏิบัติการ และวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองดังนี้

ห้องปฏิบัติการ F6105, F6114, F6124, F6126

หัวข้อปฏิบัติการ

ปฏิบัติการที่ 1 การวัดทางวิศวกรรม (Engineering Measurements)

ปฏิบัติการที่ 2 การวัดโพรไฟล์ (Profiling)

ปฏิบัติการที่ 3 เทคนิคการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Microsoft Excel (Data Analysis by Excel)

ปฏิบัติการที่ 4 การทดสอบความแข็ง (Hardness Testing)

ปฏิบัติการที่ 5 การทดสอบแรงดึง (Tensile Testing)

ปฏิบัติการที่ 6 การทดสอบแรงบิด (Torsion Testing)

ปฏิบัติการที่ 7 การทดสอบความคืบ (Creep Testing)

ปฏิบัติการที่ 8 การทดสอบแรงกระแทก (Impact Testing)

ปฏิบัติการที่ 9 การทดสอบแรงดัด (Bend Testing)

ปฏิบัติการที่ 10 การทดสอบความล้า (Fatigue Testing)

ปฏิบัติการที่ 11 การศึกษาการแตกหักของชิ้นงานทดสอบ (Post-Test Examination)

ปฏิบัติการที่ 12 การวิเคราะห์พื้นผิวการแตกหักด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (Fractography by SEM)

วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอน

- เวอร์เนีย คาร์ลิปเปอร์ (Vernia caliper)
- ไดอัลเกจ (Dial gauge)
- ไมโครมิเตอร์ (Micrometer)
- เครื่อง Coordinate Measuring Machine (CMM)

- ชุดอุปกรณ์อ่านและเก็บค่าความเครียด (Extensometer)
- เครื่องทดสอบความแข็งแบบร็อคเวลล์ (Rockwell hardness testing machine)
- เครื่องทดสอบความแข็งแบบบริเนล (Brinell hardness testing machine)
- เครื่องทดสอบความแข็งแบบวิกเกอร์ส (Vickers hardness testing machine)
- เครื่องมือทดสอบแรงดึงและแรงดัด (Universal testing machine)
- เครื่องมือทดสอบแรงบิด (Torsion testing machine)
- เครื่องมือทดสอบความคืบ (Creep testing machine)
- เครื่องมือทดสอบแรงกระแทกพร้อมอุปกรณ์อ่างทำความเย็น (Impact testing machine with cryogenic bath)
- เครื่องมือทดสอบความล้า (Fatigue testing machine)
- กล้องสเตอริโอ (Stereoscope)
- กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning Electron Microscope)

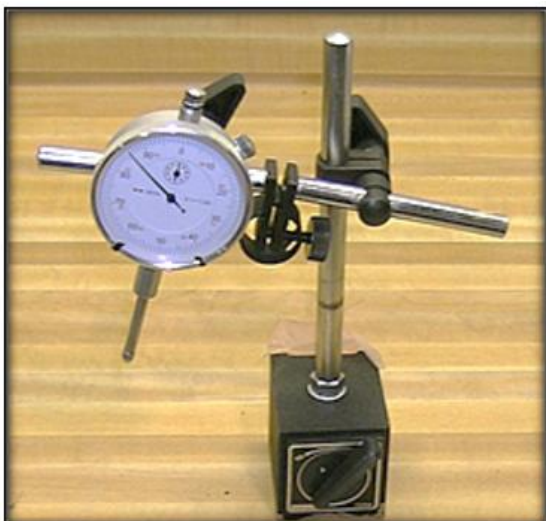
ภาพถ่ายรายการวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการในกลุ่ม
ห้องปฏิบัติการโลหการเชิงกล มีดังนี้



Vernia Caliper



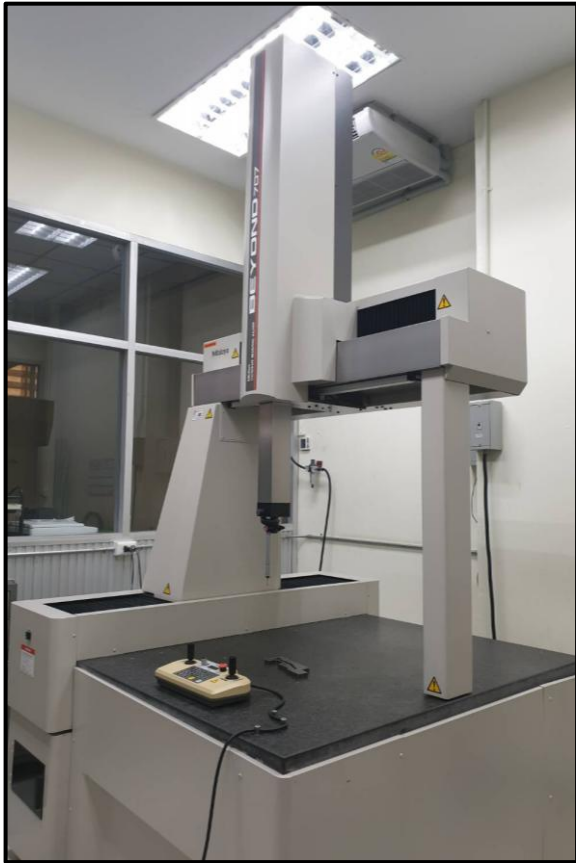
Micrometer



Dial Gauge



Extensometer



Coordinate Measuring Machine (CMM)



เครื่องทดสอบความแข็งแบบวิกเกอร์ส



เครื่องทดสอบความแข็งแบบบริเนล



เครื่องทดสอบความแข็งแบบรีคเวลล์



เครื่องทดสอบความแข็งแบบไมโครวิกเกอร์ส



เครื่องมือทดสอบแรงดึงและแรงดัด
(Universal testing machine)



เครื่องมือทดสอบแรงกระแทกพร้อมอุปกรณ์อย่างทำความเย็น
(Charpy Impact Testing Machine coupled with Cryogenic bath)





เครื่องมือทดสอบแรงบิด (Torsion Testing Machine)



เครื่องมือทดสอบความล้า (Fatigue Testing Machine)



เครื่องมือทดสอบความคืบ (Creep Testing Machine)



กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดพร้อมอุปกรณ์วิเคราะห์ธาตุ EDX
(Scanning Electron Microscope coupled with EDX analyzer)



กล้องสเตอริโอ

1.3 กลุ่มห้องปฏิบัติการโลหการเคมี

กลุ่มห้องปฏิบัติการโลหการเคมีสำหรับการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ ได้แก่
ENG31 3108 ปฏิบัติการโลหการเคมี (Chemical Metallurgy Laboratory)
รายวิชานี้มีหัวข้อปฏิบัติการ และวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองดังนี้

หน่วยกิต 1(0-3-3)

ห้องปฏิบัติการ F6115, F6121

หัวข้อปฏิบัติการ

- ปฏิบัติการที่ 1 บทนำปฏิบัติการโลหการเคมี
- ปฏิบัติการที่ 2 การเตรียมชิ้นงานและการใช้อุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติการโลหการเคมี
- ปฏิบัติการที่ 3 การฟอร์มสแลกด้วยวิธีทางความร้อนสูง
- ปฏิบัติการที่ 4 การสกัดเหล็กด้วยวิธีไดเรคตักชันจากมัลสเกล
- ปฏิบัติการที่ 5 การสกัดโลหะพลวงด้วยวิธีทางความร้อนสูงจากแร่พลวง
- ปฏิบัติการที่ 6 การสกัดโลหะตะกั่วด้วยวิธีทางความร้อนสูงจากเศษแบตเตอรี่
- ปฏิบัติการที่ 7 การสกัดโลหะสังกะสีด้วยสารละลายจากแร่สังกะสี
- ปฏิบัติการที่ 8 การสกัดโลหะสังกะสีด้วยวิธีทางเคมีไฟฟ้าจากสารละลายซิงค์ซัลเฟต
- ปฏิบัติการที่ 9 การสกัดโลหะทองแดงด้วยวิธีทางเคมีไฟฟ้าจากสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟตและการทำโลหะทองแดงให้มีความบริสุทธิ์ด้วยวิธีทางเคมีไฟฟ้า

ปฏิบัติการที่ 10 การกักกรองแบบกลลวนิก

ปฏิบัติการที่ 11 การทดสอบความทนละอองเกลือ

ปฏิบัติการที่ 12 การทดสอบการกักกรองด้วยเครื่องโพเทนชิโอสแตท

วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอน

- อุปกรณ์บดสาร
- อุปกรณ์คัดขนาด
- อุปกรณ์ภาชนะบรรจุสารเคมี
- เต้าอบไฟฟ้า/เตาเผาไฟฟ้า
- เครื่องชั่งไฟฟ้า 3 ตำแหน่ง
- อุปกรณ์ให้ความร้อนและกวนสารละลาย
- อุปกรณ์หมุนเวียนสารละลาย ป้อนสำหรับดูดช่วยกรองแยกของแข็งและสารละลาย
- เครื่องวัดความเป็นกรดต่างและอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ
- เครื่องเร็กติไฟเออร์
- อุปกรณ์วัดแรงเคลื่อนไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า
- Salt Spray
- เครื่องโพเทนชิโอสแตท (Potentiostat)
- เครื่องวิเคราะห์ปริมาณธาตุ Spectrometer
- Fume cupboard
- Emergency shower

ภาพถ่ายรายการวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการในกลุ่มห้องปฏิบัติการโลหการเคมี มีดังนี้



อุปกรณ์บดสาร



อุปกรณ์คัดขนาด



อุปกรณ์ภาชนะบรรจุสารเคมี



เตาอบ/เตาเผาไฟฟ้า Carbolite 1100°C



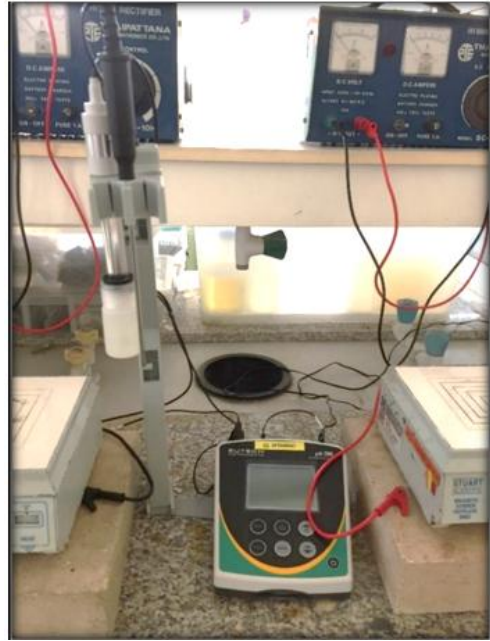
เครื่องชั่งไฟฟ้า 3 ตำแหน่ง



อุปกรณ์ให้ความร้อนและกวนสารละลาย



อุปกรณ์หมุนเวียนสารละลาย ป้อนสำหรับดูดช่วยกรองแยก
ของแข็งและสารละลาย



เครื่องวัดความเป็นกรดต่างและวัดอุณหภูมิ



เครื่องเร็กติไฟเออร์



อุปกรณ์วัดแรงเคลื่อนไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า



Power Supply



Salt Spray



เครื่องโพเทนชิโอสแตท (Potentiostat)



เครื่องวิเคราะห์ปริมาณธาตุ Spectrometer



Fume cupboard



Emergency shower

1.4 กลุ่มห้องปฏิบัติการกระบวนการผลิตทางโลหการ

กลุ่มห้องปฏิบัติการกระบวนการผลิตทางโลหการสำหรับการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ ได้แก่

ENG31 3102 ปฏิบัติการกระบวนการทางโลหการ 1 (Metal Processing Laboratory I) หน่วยกิต 1(0-3-3)

ENG31 3103 ปฏิบัติการกระบวนการทางโลหการ 2 (Metal Processing Laboratory II) หน่วยกิต 1(0-3-3)

รายวิชาต่าง ๆ มีหัวข้อปฏิบัติการ และวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองดังนี้

ENG31 3102 ปฏิบัติการกระบวนการทางโลหการ 1 (Metal Processing Laboratory I)

ห้องปฏิบัติการ F6128, Foundry Laboratory, Spectroscopy Laboratory และ F6102/F6103, F6101/F6113F6114, F6116/6123, F6117, F6119/F6120, F6121/F6122

หัวข้อปฏิบัติการ

ปฏิบัติการที่ 1 การทดสอบทรายแบบ 1

ปฏิบัติการที่ 2 การทดสอบทรายแบบ 2

ปฏิบัติการที่ 3 การออกแบบกระสวน

ปฏิบัติการที่ 4 การทำแบบทรายขึ้นและการหลอมอะลูมิเนียม

ปฏิบัติการที่ 5 การผลิตเหล็กหล่อ

ปฏิบัติการที่ 6 การอ่านและเขียนแบบสำหรับผลิตชิ้นงานด้วยการกลึงขึ้นรูป

ปฏิบัติการที่ 7 การกลึง กัด เจาะ ทำเกลียว ครั้งที่ 1

ปฏิบัติการที่ 8 การกลึง กัด เจาะ ทำเกลียว ครั้งที่ 2

ปฏิบัติการที่ 9 การกลึง กัด เจาะ ทำเกลียว ครั้งที่ 3

ปฏิบัติการที่ 10 การกลึง กัด เจาะ ทำเกลียว ครั้งที่ 4

วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอน

- เครื่องมือทดสอบความชื้น (Moisture tester)
- ชุดอุปกรณ์ทดสอบความโปร่งอากาศ (Permeability tester)
- เครื่องมือทดสอบความแข็งแรงของทรายแบบ
- เครื่องมือทดสอบปริมาณดินเหนียว
- เครื่องมือทดสอบขนาดอนุภาคทราย
- เครื่องมือตรวจสอบปริมาณ Active clay โดยใช้ Methylene blue
- กระสวน (Pattern)
- ชุดอุปกรณ์ผสมทราย
- ชุดอุปกรณ์เตรียมแบบทราย
- ชุดอุปกรณ์เตรียมไส้แบบ
- เบ้าหลอมและสารเติมแต่ง
- ชุดอุปกรณ์เตาหลอมโลหะและชุดควบคุมอุณหภูมิ
- Thermocouple
- อุปกรณ์รับน้ำโลหะ เบ้าผสม เบ้าเทน้ำโลหะ
- เครื่องมือวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี (Spectrometer)
- CE meter
- ชุดอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยงานหล่อโลหะ
- ซอฟต์แวร์จำลองงานหล่อโลหะ (Casting simulation software)
- ชุดอุปกรณ์การทดสอบแบบไม่ทำลายโดยใช้สารแทรกซึม
- ชุดอุปกรณ์การทดสอบแบบไม่ทำลายโดยวิธีแผ่รังสี
- ชุดอุปกรณ์การทดสอบแบบไม่ทำลายวิธีอัลตราโซนิก
- ชุดอุปกรณ์การทดสอบแบบไม่ทำลายโดยวิธีการเหนี่ยวนำด้วยสนามแม่เหล็ก

ENG31 3103 ปฏิบัติการกระบวนการทางโลหการ 2 (Metal Processing Laboratory II)

ห้องปฏิบัติการ F6102/F6103, F6101/F6113

หัวข้อปฏิบัติการ

ปฏิบัติการที่ 1 การขึ้นวัสดุด้วยวิธี Rapid Prototype

ปฏิบัติการที่ 2 ปฏิบัติการขึ้นรูปโลหะด้วยแรงทางกล

ปฏิบัติการที่ 3 การจำลองกระบวนการหล่อด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ครั้งที่ 1

ปฏิบัติการที่ 4 การจำลองกระบวนการหล่อด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ครั้งที่ 2

ปฏิบัติการที่ 5 การจำลองกระบวนการหล่อด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ครั้งที่ 3

ปฏิบัติการที่ 6 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการเขียนคำสั่งควบคุมเครื่องจักรกลซีเอ็นซี ครั้งที่ 1

- ปฏิบัติการที่ 7 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการเขียนคำสั่งควบคุมเครื่องจักรกลซีเอ็นซี ครั้งที่ 2
- ปฏิบัติการที่ 8 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการเขียนคำสั่งควบคุมเครื่องจักรกลซีเอ็นซี ครั้งที่ 3
- ปฏิบัติการที่ 9 ปฏิบัติการกัดโลหะด้วยเครื่องจักรสปาร์คกระแสน้ำไฟฟ้า ครั้งที่ 1
- ปฏิบัติการที่ 10 ปฏิบัติการกัดโลหะด้วยเครื่องจักรสปาร์คกระแสน้ำไฟฟ้าครั้งที่ 2
- ปฏิบัติการที่ 11 ปฏิบัติการกัดโลหะด้วยเครื่องจักรสปาร์คกระแสน้ำไฟฟ้า ครั้งที่ 3

วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอน

- เครื่องกลึง (Milling machine)
- เครื่องไส (Planing machine)
- เครื่องเจาะ (Drilling machine)
- เครื่องกลึง CNC
- เครื่องขึ้นรูป EDM
- เครื่องตัด Wire cut
- ซอฟต์แวร์จำลองงานขึ้นรูปโลหะทางกล (Metal forming simulation software)
- ซอฟต์แวร์จำลองงานหล่อขึ้นรูปโลหะ (Metal casting simulation software)

ภาพถ่ายรายการวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการในกลุ่มห้องปฏิบัติการโลหการเคมี มีดังนี้

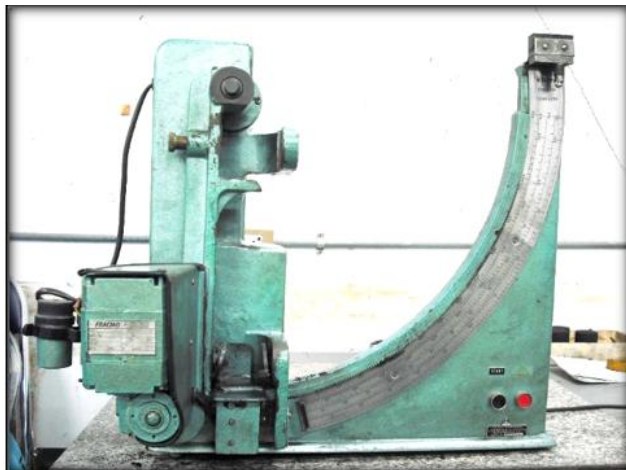
เครื่องมืออุปกรณ์ในปฏิบัติการหล่อโลหะ



เครื่องมือทดสอบความชื้นทราย (Moisture teller)



เครื่องมือทดสอบความโปร่งอากาศ (Permeability Tester) และเครื่องอัดขึ้นงาน



เครื่องมือทดสอบความแข็งแรงของทรายแบบ
(Sand Strength Tester)



เครื่องแยกขนาดทราย (Sieve Analyzer)



เครื่องทดสอบปริมาณ Active clay



เครื่องมือวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี
(Spectrometer)



ตู้อบทราย (Dry Oven)



เครื่องผสมทราย (Sand Mixer)



ชุดอุปกรณ์เตาหลอมและชุดควบคุม 1



ชุดอุปกรณ์เตาหลอมและชุดควบคุม 2



เบ้าหลอม



เบ้ารับน้ำโลหะ



Thermocouple



กระสวน (Pattern)



ชุดอุปกรณ์เตรียมไส้แบบ



ชุดอุปกรณ์เตรียมแบบทราย



สารเติมแต่ง (1)



สารเติมแต่ง (2)



ชุดอุปกรณ์ความปลอดภัยงานหล่อโลหะ



อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยงานหล่อโลหะ



CE Meter



Casting simulation software



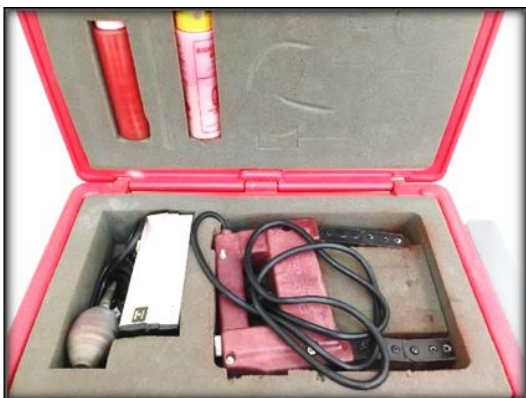
ชุดการทดสอบตำหนิโดยการย้อมสีด้วยสารแทรกซึม

(Dye Penetration Test)



ชุดอุปกรณ์ตรวจสอบตำหนิโดยใช้รังสีเอกซ์

(X-ray Radiography Test)



ชุดอุปกรณ์ตรวจสอบตำหนิโดยใช้ผงแม่เหล็ก

(Magnetic Particle Test)



ชุดอุปกรณ์ตรวจสอบตำหนิโดยคลื่นเสียงอัลตราโซนิก

(Ultrasonic Test)

เครื่องมืออุปกรณ์ในปฏิบัติการขึ้นรูปโลหะ



Machining Center (CNC)



เครื่องกลึง CNC Tornado 210 (CNC)



เครื่องตัด Wire Cutting



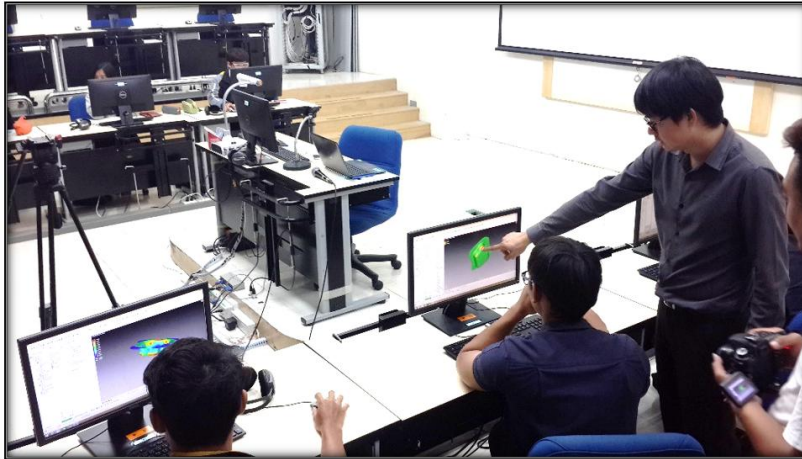
เครื่องเจาะ (Drilling machine)



เครื่องกลึงโลหะ (Milling Machine)



เครื่องไส (Planing machine)



ซอฟต์แวร์จำลองงานขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming Simulation Software)



เครื่องพิมพ์ 3 มิติ (3D Printer)

2. กิจกรรมที่พัฒนานักศึกษาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร เช่น

2.1 กิจกรรมทัศนศึกษาดูงาน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ ได้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรโดยการนำนักศึกษาของหลักสูตรไปศึกษาดูงาน ณ สถานประกอบการเป็นประจำทุกปี ดังนี้

ปี 2567

- บริษัท ไทยปาร์คเกอร์โรซิง จำกัด และ บริษัท ไทยอาชาคาวา จำกัด วันที่ 7-8 มีนาคม 2567
- บริษัท ไทยโตเคน เทอร์โม จำกัด วันที่ 25 พ.ค. 2567
- บริษัท ชัมมิท ซูโกกู เซอิร่า จำกัด วันที่ 21 มิ.ย. 2567
- บริษัท นวโลหะอุตสาหกรรม จำกัด วันที่ 15-16 ตุลาคม 2567

ปี 2568

- บริษัท โพลโค โค้ทเต็ด สตีล (ประเทศไทย) จำกัด วันที่ 16 มิถุนายน 2568
- ณ บริษัท ยูเอซีเจ (ประเทศไทย) จำกัด วันที่ 16 มิถุนายน 2568
- ณ บริษัท โพลโค-ไทยน็อกซ์ จำกัด (มหาชน) วันที่ 17 มิถุนายน 2568

ภาพตัวอย่างการเดินทางไปศึกษาดูงาน
ของนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ



ศึกษาดูงาน ณ บริษัท ไทยโตเคน เทอร์โม จำกัด วันที่ 25 พ.ค. 2567



การศึกษาดูงาน ณ บริษัท นวโลหะอุตสาหกรรม จำกัด วันที่ 15-16 ตุลาคม 2567



การศึกษาดูงาน ณ บริษัท โพสโก โค้ทเต็ด สตีล (ประเทศไทย) จำกัด วันที่ 16 มิถุนายน 2568



การศึกษาดูงาน ณ บริษัท ยูเอซีเจ (ประเทศไทย) จำกัด วันที่ 16 มิถุนายน 2568



การศึกษาดูงาน ณ บริษัท โพสโค-ไทยน็อคซ์ จำกัด (มหาชน) วันที่ 17 มิถุนายน 2568

2.2 กิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพนักศึกษา

- กิจกรรมบรรยายพิเศษเกี่ยวกับวิชาชีพวิศวกรรมโลหการโดยสถานประกอบการ
- กิจกรรมการถ่ายทอดประสบการณ์การเรียนรู้การทำงานโดยศิษย์เก่าวิศวกรรมโลหการ
- โครงการพัฒนานักศึกษาเพื่อเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เรื่อง กิจกรรมการแข่งขันการใช้ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับงานโลหการ



กิจกรรมบรรยายพิเศษโดยสถานประกอบการ (บริษัท UACJ) วันศุกร์ที่ 30 สิงหาคม 2567



กิจกรรมพี่เล่าน้อง 2567 (ศิษย์เก่าเล่าประสบการณ์ให้นักศึกษาฟัง) วันเสาร์ที่ 31 สิงหาคม 2567

2.3 กิจกรรมทางด้านสังคม

- กิจกรรมจิตอาสาประจำปี
- กิจกรรมกีฬาโลหารัศมีสัมพันธ์ระหว่างสถาบันที่จัดการเรียนการสอนวิศวกรรมโลหการและวัสดุประจำปี
- กิจกรรมส่งเสริมและสืบทอดประเพณีที่ดีงาม



การจัดกิจกรรมจิตอาสาประจำปี (ปีการศึกษา 2567)



การจัดกิจกรรมกีฬาโลหารสัมพันธ์ระหว่างสถาบันที่จัดการเรียนการสอนวิศวกรรมโลหการและวัสดุ
(ปีการศึกษา 2567)



กิจกรรมสืบทอดประเพณีที่ดิงาม (บายศรีสู่ขวัญนักศึกษาใหม่วิศวกรรมโลหการ ประจำปี 2567)

3. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

3.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ห้องสมุด

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีหนังสือ ตำรา และวารสารวิชาการทาง วิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

สาขาวิชา	หนังสือ/ตำรา		รวม	E-book	วารสาร		รวม
	ไทย	ต่างประเทศ			ไทย	ต่างประเทศ	
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี							
คณิตศาสตร์	3,108	798	3,906	54	0	24	24
ฟิสิกส์	1,198	174	1,372	58	1	7	8
ฟิสิกส์/เทคโนโลยีเลเซอร์ฯ	440	15	455	12	0	25	25
เคมี	2,499	725	3,224	131	-	39	39
เคมี/ชีวเคมี	747	117	864	19	0	15	15
ชีววิทยา	299	976	1,275	59	0	43	43
ปริทัศน์/จุลชีววิทยา	1,545	115	1,660	18	0	17	17
/ชีวเวชศาสตร์	100	3	103	21	0	0	0
วิทยาศาสตร์การกีฬา	265	473	738	19	1	6	7
เทคโนโลยีการจัดการ	1,647	1,438	3,085	129	19	80	99
เทคโนโลยีการเกษตร							
เทคโนโลยีผลิตพืช	923	761	1,684	44	2	31	33
เทคโนโลยีผลิตสัตว์	995	891	1,886	19	8	40	48
เทคโนโลยีอาหาร	801	638	1,439	114	3	22	25
เทคโนโลยีชีวภาพ	880	196	1,076	24	0	14	14
วิทยาศาสตร์สุขภาพ							
พยาบาลศาสตร์	1,235	1,265	2,500	29	5	47	52
แพทยศาสตร์	865	510	1,375	82	7	28	35
ทันตแพทยศาสตร์	139	34	173	103	5	19	24
อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1,099	876	1,975	17	2	8	10
อนามัยสิ่งแวดล้อม	792	554	1,346	6	2	14	16
วิศวกรรมศาสตร์							
วิศวกรรมการผลิต/วิศวกรรมการผลิต, การ ออกแบบผลิตภัณฑ์	475	64	539	65	0	1	1
วิศวกรรมเกษตร	892	403	1,295	19	1	7	8
วิศวกรรมขนส่ง	375	722	1,097	47	1	7	8
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3,972	1,597	5,569	148	0	7	7
วิศวกรรมเคมี	2,403	235	2,638	115	0	10	10
วิศวกรรมเครื่องกล	3,273	251	3,524	214	3	10	13

สาขาวิชา	หนังสือ/ตำรา		รวม	E-book	วารสาร		รวม
	ไทย	ต่างประเทศ			ไทย	ต่างประเทศ	
วิศวกรรมเครื่องกล/วิศวกรรมยานยนต์	268	23	291	12	0	0	0
วิศวกรรมเครื่องกล/วิศวกรรมอากาศยาน	208	15	223	34	0	0	0
วิศวกรรมเครื่องกล/วิศวกรรมจัดการพลังงาน	-	-	-	1	0	0	0
วิศวกรรมเครื่องกล/วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์	5	-	5	-	0	0	0
วิศวกรรมเซรามิก	996	125	1,121	87	0	9	9
วิศวกรรมโพรเซสซิง	1,335	197	1,532	86	0	6	6
วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	12	2	14	7	0	3	3
วิศวกรรมพอลิเมอร์	1,279	99	1,378	36	2	10	12
วิศวกรรมไฟฟ้า	4,591	757	5,348	255	2	5	7
วิศวกรรมโยธา	2,597	1,405	4,002	37	3	36	39
วิศวกรรมโลหการ	967	168	1,135	144	2	11	13
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	983	884	1,867	125	11	10	21
วิศวกรรมอุตสาหการ/วิศวกรรมอุตสาหการ, วิศวกรรมเครื่องมือ	1,271	336	1,607	78	0	9	9
เทคโนโลยีธรณี	1,112	248	1,360	83	1	37	38
เทคโนโลยีการออกแบบ	11	-	11	-	0	0	0

ทั้งนี้ สาขาวิชาสามารถทราบรายชื่อทรัพยากรสารสนเทศที่ต้องการได้ ดังนี้

- **หนังสือ** จากเว็บไซต์ศูนย์บรรณสารฯ URL: <http://library.sut.ac.th/> -> เกี่ยวกับ ศบส -> การประกันคุณภาพการศึกษา -> ทรัพยากรสารสนเทศจำแนกตามสาขาวิชา/หลักสูตร -> เลือกสำนักวิชา/สาขาวิชา
- **วารสาร** จากเว็บไซต์ศูนย์บรรณสารฯ URL: <http://library.sut.ac.th/> -> ฐานข้อมูลออนไลน์ -> วารสารอิเล็กทรอนิกส์ -> วารสารวิชาการที่ศูนย์บรรณสารฯ จัดให้บริการ -> เลือกสาขาวิชา

1. จำนวนทรัพยากรสารสนเทศโดยรวม

1.1	หนังสือฉบับพิมพ์ (ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ)	130,441	เล่ม
1.2	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่	27,092	ชื่อเรื่อง
1	Cambridge Books Online	132	ชื่อ
2	CRCnetBASE	51	ชื่อ
3	EBSCO: Audiobook	8	ชื่อ
4	EBSCO: eBook Collections	12,466	ชื่อ
5	ProQuest Ebook Central	508	ชื่อ
6	Gale Virtual Reference Library	15	ชื่อ
7	Knovel	8,757	ชื่อ

	8	MyiLibrary	242	ชื่อ
	9	OVID: eBook	5	ชื่อ
	10	Science Direct: eBook	428	ชื่อ
	11	SpringerLink: eBook	3,149	ชื่อ
	12	Wiley Online Library	401	ชื่อ
	13	Wood Head: eBook	49	ชื่อ
	14	World Scientific	42	ชื่อ
	15	สำนักพิมพ์อื่น ๆ อาทิ Bentham	839	ชื่อ
1.3	วิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์			
	1	ProQuest Dissertations & Theses Global		
	2	ทรัพยากรสารสนเทศสถาบันอุดมศึกษาไทย (Thai Digital Collection : TDC)		
1.4	วารสารฉบับพิมพ์ที่บอกรับ		185	ชื่อเรื่อง
	(วารสารภาษาไทย 128 ชื่อเรื่อง, วารสารภาษาต่างประเทศ 57 ชื่อเรื่อง)			
1.5	วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่		5,107	ชื่อเรื่อง
	1	ACS Online	53	ชื่อ
	2	AIP / APS Journal	24	ชื่อ
	3	ASCE Journal	37	ชื่อ
	4	CINAHL Complete	1,400	ชื่อ
	5	Emerald Management e-Journal	104	ชื่อ
	6	Informed Librarian Online	17	ชื่อ
	7	JSTOR : Mathematics and Statistics	107	ชื่อ
	8	Nature	1	ชื่อ
	9	Proquest Agricultural & Environmental Science Collection	450	ชื่อ
	10	Science Direct	700	ชื่อ
	11	SpringerLink Journal	1,130	ชื่อ
	12	Taylor & Francis : Mathematical Association of AM Collection	4	ชื่อ
	13	Wiley Online Library	1,078	ชื่อ
	14	วารสารเทคโนโลยีสุรนารี	2	ชื่อ
1.6	ฐานข้อมูลออนไลน์ ได้แก่		20	ฐาน
	1.	Academic Search Complete		
	2.	Access Medicine		
	3.	ACM Digital Library		
	4.	ASTM Standards & Journals		
	5.	Clinical Key-Flex		
	6.	Clinical Skills-Nursing		
	7.	Computers & Applied Sciences Complete		
	8.	Dentistry & Oral Science Source		
	9.	IEEE/IET Electronic Library (IEL)		
	10.	JoVE: Environment Collection		

11. News Center4
 12. NPC Safety and Environmental Service
 13. Ovid
 14. ProQuest Dissertations & Theses Global
 15. SCOPUS
 16. SiamSafety.com
 17. TAIR (The Arabidopsis Information Resource)
 18. Web of Science
 19. สมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป.)
 20. ห้องสมุดขามติชน (Matichon E-Library)
- 1.7 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ซีดีรอมประกอบหนังสือ 11,505 รายการ

2. บริการสืบค้นสารสนเทศจากทรัพยากรสารสนเทศที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาให้บริการและสารสนเทศที่ห้องสมุดอื่น ๆ ทั้งภายในและต่างประเทศ

3. บริการยืมระหว่างห้องสมุด

ในกรณีที่ทรัพยากรสารสนเทศไม่มีในศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาได้จัดให้มีบริการยืม/ขอสำเนาเอกสารระหว่างห้องสมุดจากห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน และหน่วยงานที่ให้ความรู้ทางวิชาการภายในประเทศและต่างประเทศ

4. ขอบเขตเนื้อหาของฐานข้อมูลที่จัดบริการ

- 4.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. Cambridge Books Online หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากสำนักพิมพ์ Cambridge ประกอบด้วยเนื้อหาด้าน Earth and Environmental Sciences, Economics, Language and Linguistics, Life Sciences, Music, Politics and international relations

2. CRCnetBASE เป็นส่วนหนึ่งในสำนักพิมพ์ของกลุ่ม Taylor & Francis ซึ่งเป็นสำนักพิมพ์ฯ ชั้นนำแถวหน้าของโลก CRCnetBASE ได้รับรางวัล Science, Technology, and Medicine eBook ยอดเยี่ยม ให้บริการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทางสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการแพทย์

3. EBSCO: Audiobook หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เสียง ปัจจุบันศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาบอกรับเพื่อให้บริการ 8 ชื่อเรื่อง

4. EBSCO: eBook Collections หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของ EBSCOhost ครอบคลุมทุกสาขาวิชา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1 ชื่อ สามารถอ่านได้ครั้งละ 1 คน โดยได้ผสมผสานฟังก์ชันที่เป็นประโยชน์เพื่อการใช้งานอย่างง่ายและสะดวกสบาย เช่น การเข้าถึงเอกสารเต็ม, ขั้นตอนการดาวน์โหลดอย่างง่าย เข้ากันได้กับคอมพิวเตอร์ทุกประเภทรวมทั้งอุปกรณ์พกพาทุกชนิด, การ Download Offline ที่ผู้อ่านสามารถอ่าน eBooks ได้โดยไม่ต้องอาศัยสัญญาณอินเทอร์เน็ต, การจดบันทึก, การพิมพ์, การอีเมล, การทำอ้างอิง และอื่นๆ

6. ProQuest Ebook Central หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากสำนักพิมพ์ชั้นนำกว่า 220 สำนักพิมพ์ ครอบคลุมสาขาวิชาบริหารการbin การท่องเที่ยวและโรงแรม ดิจิตอล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโยธาเคมี เทคโนโลยีชีวภาพ พลังงานและสิ่งแวดล้อม สถิติ วิทยาศาสตร์อาหาร อาชีวอนามัย พยาบาล การแพทย์ ทันตแพทย์ ภาษาอังกฤษ

7. Gale Virtual Reference Library ฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีหนังสือหลากหลาย สาขาวิชาตามที่มหาวิทยาลัยมีการสั่งซื้อ มีการใช้งานในรูปแบบไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้ ไม่ต้องรอพิมพ์-คืน สามารถอ่านได้ในรูปแบบ HTML และ PDF มาพร้อมกับเครื่องมืออ่านทันสมัย เช่น การทำ Highlight, การสร้างบันทึก, การให้บริการแบบไม่จำกัดจำนวนครั้ง ไม่ว่าจะเป็นการจัดพิมพ์, การดาวน์โหลด, การส่งเนื้อหาไปยังอีเมล นอกจากนี้ผู้ใช้ยังสามารถผูกบัญชีร่วมกันกับ Google Drive หรือ OneDrive ได้อย่างง่ายดาย, สามารถแปลภาษาเนื้อหาข้อมูล, สามารถอ่านออกเสียงให้ฟัง หรือจะดาวน์โหลดเป็นรูปแบบ MP3, การแชร์เนื้อหาไปให้ผู้ที่อยู่ในโลกสื่อ Social ได้ผ่านทาง Facebook, Twitter และอื่น ๆ มากมาย

8. Knovel หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ชั้นนำ เช่น ASME, AIChE, Chem Tech Publishing, Elsevier, Industrial Press, Institute of Physics, John Wiley & Sons, McGraw Hill, Royal Society of Chemistry, Springer – Verlag ด้านวิศวกรรมศาสตร์ เคมี ชีวเคมี ชีววิทยา เทคโนโลยีชีวภาพ วิทยาศาสตร์การอาหาร เกษษและเครื่องสำอาง ให้เอกสารฉบับเต็มเป็น PDF โดยใช้โปรแกรม Acrobat reader มี Interactive Table ช่วยการค้นหาข้อมูลที่ต้องการให้สะดวกรวดเร็วมากขึ้น หนังสือทุกเล่มเข้าใช้ได้พร้อมกันไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้

9. MyiLibrary หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ชั้นนำ ครอบคลุมทุกสาขาวิชา

10.OVID: e-Book หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้านแพทยศาสตร์ ปัจจุบันศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาบอกรับเพื่อให้บริการ 5 ชื่อเรื่อง

11. Science Direct: eBook หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ Science Direct ให้ข้อมูลเอกสารฉบับเต็มรูปแบบไฟล์ PDF แยกเป็นบท (Chapter) ผู้ใช้บริการสามารถสืบค้น สิ่งพิมพ์และบันทึกเพื่อจัดเก็บได้ เช่นเดียวกับการสืบค้นวารสารจาก Science Direct

12. SpringerLink: eBook ข้อมูลรายการบรรณานุกรม และเอกสารฉบับเต็มของหนังสือ จำนวน 2,334 ชื่อ ครอบคลุมทุกสาขาวิชา ได้แก่ ด้านการเกษตร ด้านชีววิทยา ด้านธุรกิจ เศรษฐกิจและการบริหารจัดการ ด้านฟิสิกส์ เคมี ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ ด้านวิศวกรรมศาสตร์ ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านระบบเครือข่ายและการสื่อสาร ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ด้านกฎหมาย ด้านการศึกษา ด้านประวัติศาสตร์

13. Wiley Online Library หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ John Wiley & Sons ครอบคลุมสาขาวิชาด้านคณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

14. Wood Head: eBook หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ Wood Head ครอบคลุมทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ให้ข้อมูลเอกสารฉบับเต็มรูปแบบไฟล์ PDF แยกเป็นบท (Chapter) ผู้ใช้บริการสามารถสืบค้น สิ่งพิมพ์และบันทึกเพื่อจัดเก็บได้

15. World Scientific หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ World Scientific ครอบคลุมทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ เศรษฐศาสตร์ การเงิน และการจัดการ

4.2 หนังสืออ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์

1. ProQuest Dissertations & Theses Global ฐานข้อมูลที่รวบรวมวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ฉบับเต็ม (Full-text) ของสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองจากประเทศสหรัฐอเมริกา และแคนาดา รวมถึงบางสถาบันการศึกษาจากทวีปยุโรป ออสเตรเลีย เอเชีย และแอฟริกา มากกว่า 1000 แห่ง ประกอบไปด้วยเอกสารฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกและปริญญาโทตั้งแต่ปี 1997 ถึงปัจจุบัน ไม่น้อยกว่า 1.1 ล้านรายการ และสารสังเขปวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 2.4 ล้านรายการ

2. ทรัพยากรสารสนเทศสถาบันอุดมศึกษาไทย (Thai Digital Collection : TDC) ฐานข้อมูลบรรณานุกรม บทคัดย่อ เอกสารฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย บทความวิชาการ รวบรวมโดยมหาวิทยาลัย/สถาบันต่าง ๆ ในประเทศไทย

4.3 วารสารอิเล็กทรอนิกส์

1. ACS Online ฐานข้อมูลบรรณานุกรม บทคัดย่อ และเอกสารเต็มของบทความ งานวิจัยจากวารสารด้านเคมีและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 36 ชื่อเรื่อง ครอบคลุมตั้งแต่ปี ค.ศ.1996-ปัจจุบัน

2. AIP / APS Journal วารสารอิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ American Institute of Physics and American Physical Society รวม 23 ชื่อเรื่อง (AIP 13 ชื่อเรื่อง ให้ข้อมูลย้อนหลัง 5 ปี-ปัจจุบัน, APS 10 ชื่อเรื่อง ให้ข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี-ปัจจุบัน) ให้ข้อมูลบรรณานุกรม บทคัดย่อ และเอกสารเต็มของวารสารด้านฟิสิกส์และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

3. ASCE Journal ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ของ American Society of Civil Engineering ให้ข้อมูลเอกสารเต็มของบทความวารสารทางด้านการวิศวกรรมโยธา 37 ชื่อเรื่อง ย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 1995-ปัจจุบัน

4. CINAHL Complete ฐานข้อมูลวารสารด้านการพยาบาลและสหเวช มีวารสารฉบับเต็มมากกว่า 1,400 ชื่อ ครอบคลุมในสาขาวิชาการพยาบาล สหเวชศาสตร์ และการสาธารณสุขมากที่สุด โดยผู้ใช้งานจะสามารถสืบค้นข้อมูลที่เป็นวารสารฉบับเต็มได้ ทั้งนี้ข้อมูลที่สืบค้นจะสามารถสืบค้นย้อนหลังได้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1937 จนถึงปัจจุบัน CINAHL Complete ถือเป็นฐานข้อมูลที่น่าเชื่อถือมากที่สุดและเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้ตัวช่วยทางด้านงานวิจัย และเพื่องานวิจัยสำหรับสถาบันที่มีการศึกษาทางด้านการพยาบาล สหเวชศาสตร์ และการสาธารณสุขโดยเฉพาะ

5. Emerald Management e-Journal เป็นฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์โดยครอบคลุมวารสารทางด้านการจัดการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ การเงินและการบัญชี ระบบอัตโนมัติขั้นสูง กฎหมายและจริยธรรมทางธุรกิจ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ เศรษฐศาสตร์การศึกษา การผลิตและการบรรจุภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ บริษัทและนวัตกรรมการดูแลสุขภาพ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ อุตสาหกรรมการจัดการภาครัฐบาล การจัดการข้อมูลข่าวสารและความรู้ ธุรกิจระหว่างประเทศ การเรียนรู้และการพัฒนาการ บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศ วิทยาการการจัดการ การจัดการคุณภาพ การตลาด วัสดุศาสตร์และวิศวกรรม การปฏิบัติการและการจัดการขนส่งสินค้า การจัดการองค์กร การจัดการและประเมินผล การเมืองและนโยบาย อสังหาริมทรัพย์ สังคมวิทยา และมานุษยวิทยากว่า 104 ชื่อเรื่อง ให้ข้อมูลเอกสารเต็มย้อนหลังครอบคลุมตั้งแต่ปี ค.ศ. 1994-ปัจจุบัน และให้สารสังเขปย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 1989

6. Informed Librarian Online ฐานข้อมูลวารสารออนไลน์ INFORMED LIBRARIAN ONLINE สามารถค้นหาเนื้อหาของวารสารออนไลน์ทั้งหมดผ่านลิงค์, ปัจจุบันมีเอกสารมากกว่า 330,000 ฉบับ, มีการบันทึกคุณลักษณะการค้นหา สามารถเข้าใช้งานวารสารออนไลน์ได้ทุก ISSUE ย้อนหลังถึงปี ค.ศ. 2003

7. JSTOR ฐานข้อมูลวารสารฉบับเต็มของวารสารทางสาขาคณิตศาสตร์และสถิติ ย้อนหลังตั้งแต่ปี 2006-ปัจจุบัน พร้อมทั้งมีส่วนของ JSTOR archive collection

8. Nature วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนานาชาติชั้นนำของ Nature รายสัปดาห์ เป็นวารสารที่มีการอ้างอิงถึงหลากหลายสาขาวิชามากที่สุด

9. ProQuest Agricultural & Environmental Science Collection ฐานข้อมูลบรรณานุกรม บทความย่อและเอกสารเต็มวารสารของ Proquest LLC. รวมถึง AGRICOLA, TOXLINE, ESPM (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและการจัดการมลพิษ) ที่มีชื่อเสียงและฐานข้อมูลรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIS) ครอบคลุมสาขาวิชาการเกษตร สัตวศาสตร์ สัตวแพทยศาสตร์ พืชศาสตร์ ป่าไม้ การประมง อาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกว่า 450 ชื่อเรื่อง ย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960-ปัจจุบัน

10. Science Direct ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ จากบริษัท Elsevier ในปี 2019 วารสารในฐานข้อมูลตามการบอกรับแบบภาคีของสำนักงานการครอบคลุม 4 Subject collection ได้แก่

1. วารสารสาขาวิชา Agricultural and Biological Sciences
2. วารสารสาขาวิชา Engineering
3. วารสารสาขาวิชา Social Sciences
4. วารสารสาขาวิชา Immunology and Microbiology

11. SpringerLink Journal ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์เอกสารเต็ม ของ Springer. Part of Springer Science + Business Media ครอบคลุมบทความวารสารทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์สุขภาพ กว่า 1,130 ชื่อเรื่อง ให้ข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 1997-ปัจจุบัน

12. Taylor & Francis : Mathematical Association of AM Collection วารสารอิเล็กทรอนิกส์ Mathematical Association of AM Collection ทางสาขาคณิตศาสตร์ สถิติและเศรษฐศาสตร์ สามารถเข้าถึงเอกสารฉบับเต็มย้อนหลังได้ถึงปี ค.ศ. 1998

13. Wiley Online Library ฐานข้อมูลบรรณานุกรม บทความย่อและเอกสารเต็มวารสารอิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการแพทย์ และมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จัดทำโดย John Wiley & Sons จำนวน 1,200 ชื่อเรื่อง ให้ข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1997-ปัจจุบัน

14. วารสารเทคโนโลยีสุรนารี จัดทำโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชื่อ Suranaree Journal of Science and Technology และทางด้านสังคมศาสตร์ ภาษาศาสตร์ การจัดการ เทคโนโลยีสารสนเทศในชื่อ Suranaree Journal of Social Science

4.4 ฐานข้อมูลออนไลน์

1. Academic Search Complete ฐานข้อมูลสหสาขาวิชาที่มีขนาดใหญ่และดีที่สุด และครอบคลุมสาขาวิชาจำนวนมากที่สุดของโลกฐานข้อมูลหนึ่ง ประกอบด้วยจำนวนวารสารที่มีข้อมูลฉบับเต็มมากกว่า 8,500 ชื่อเรื่อง ย้อนหลังไปตั้งแต่ปีค.ศ.1887 และครอบคลุมทุกสาขาวิชาการ ได้แก่ : มานุษยวิทยา, ดาราศาสตร์, ชีววิทยา, เคมี, วิศวกรรมโยธา, วิศวกรรมศาสตร์, การศึกษาชาติพันธุ์&วัฒนธรรม, ภูมิศาสตร์, กฎหมาย, วัสดุศาสตร์, คณิตศาสตร์, ดนตรี, เกษตรศาสตร์, ฟิสิกส์, จิตวิทยา, ศาสนาและเทววิทยา, สัตวแพทยศาสตร์, สตรีศึกษา, สัตววิทยา และสาขาอื่น ๆ

2. Access Medicine ฐานข้อมูลหนังสือตำราทางการแพทย์ฉบับเต็มของสำนักพิมพ์ McGraw-Hill ประกอบด้วยตำราหลัก 2 กลุ่ม คือ ปรีคลินิก และคลินิก รวมทั้งมีข้อมูลยามากกว่า 51,000 รายการ ข้อมูลแนวทางการรักษา วินิจฉัยอาการความผิดปกติและข้อมูลเชิงสรุป วิดีโอ ภาพประกอบ คู่มือผู้ป่วย ข้อมูลปัจจุบันและข่าวในวงการแพทย์และสาธารณสุข ตลอดจนแบบทดสอบเพื่อประเมินตนเองจากหนังสือเล่มต่าง ๆ

3. ACM Digital Library ฐานข้อมูลบรรณานุกรม บทความ article reviews และเอกสารเต็มของบทความวารสาร นิตยสาร รายงานความก้าวหน้า เอกสารการประชุมวิชาการ สิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง และจดหมายข่าวทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกว่า 400 ชื่อเรื่อง จัดทำโดย ACM (Association for Computing Machinery) ให้ข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ ค.ศ. 1985-ปัจจุบัน

4. ASTM Standards & Journals ฐานข้อมูลบรรณานุกรม สารสังเขป เอกสารเต็มของวารสารด้านวิศวกรรมโยธา จำนวน 3 ชื่อเรื่อง ได้แก่ Geotechnical Testing Journal, The Journal of International, Journal of Testing and Evaluation จากสำนักพิมพ์ American Society for Testing and Materials โดยให้ข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 1987-ปัจจุบัน และมาตรฐานกว่า 12,000 มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องยาง ปิโตรเคมี คอนกรีต ห้องปฏิบัติการทดสอบ เครื่องมือแพทย์ โดยสามารถสืบค้นข้อมูลได้พร้อมกัน 35 ผู้ใช้

5. Clinical Key-Flex ฐานข้อมูลทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพที่ใหญ่ที่สุดในโลกช่วยในการวิเคราะห์วินิจฉัยโรค รวบรวมหนังสือทางการแพทย์มากกว่า 1,000 รายการ และวารสารทางการแพทย์มากกว่า 500 รายการ หนังสือและวารสารดังกล่าวสามารถเข้าใช้งานแบบ Full-Text ได้ทั้งหมด และยังมีข้อมูลอื่น ๆ เช่น Clinical Overview ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับ Evidence-Based Medicine, Guidelines ทางทางการแพทย์มากกว่า 80 องค์กร แพทย์ทั่วโลก, Procedure Consults หัตถการทางการแพทย์, วิดีโอมากกว่า 1,000 รายการ, รูปภาพมากกว่า 1,000,000 รูป, ฐานข้อมูลยาจาก Gold Standard, คู่มือผู้ป่วย, พร้อมทั้ง Medline รวบรวม Abstract ต่าง ๆ จาก PubMed มีการปรับปรุงข้อมูลในฐานทุกวัน

6. Clinical Skills-Nursing ฐานข้อมูลทางการแพทย์พยาบาลที่นำเสนอข้อมูลและหลักฐานทางการแพทย์พยาบาล ซึ่งมีวิดีโอมากกว่า 500 ทักษะทางการแพทย์ พร้อมคู่มือประกอบต่าง ๆ รวมไปถึงแบบฝึกหัดทบทวน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเห็นภาพ และเข้าใจวิธีการทำทักษะทางการแพทย์ในแต่ละเรื่องนั้น ๆ

7. Computers & Applied Sciences Complete ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ช่วงปีของข้อมูล : ค.ศ.1965 – ปัจจุบัน มีการเก็บรวบรวมข้อมูลความรู้ ความเข้าใจทางวิศวกรรมแบบดั้งเดิมและงานวิจัยและเป็นทรัพยากรเพื่องานวิจัยที่ส่งผลกระทบทางธุรกิจและสังคมของเทคโนโลยีใหม่ CASC มีดัชนีและสารสังเขปจากจำนวนวารสารมากกว่า 2,200 รายชื่อ

นอกจากนี้ยังมีข้อมูลฉบับเต็มจากวารสารมากกว่า 1,020 ชื่อเรื่อง ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์, ทยุขีและระบบคอมพิวเตอร์, ระบบเทคโนโลยีใหม่

8. Dentistry & Oral Science Source ครอบคลุมมุมมองทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับสาขาทันต กรรมรวมถึงสาธารณสุขด้านทันตกรรม เอ็นโดดอนติกส์ (endodontics) อาการปวดหน้า & ศัลยกรรม การศึกษาเกี่ยวกับฟันและโรคฟัน พยาธิวิทยา/ศัลยกรรม/รังสีวิทยาด้านช่องปาก & แม็กซิโลเฟเชียล ทันตกรรมจัดฟัน ทันตกรรมสำหรับเด็ก ปรีทันตวิทยา และทันตกรรมประดิษฐ์ ฐานข้อมูลนี้ได้รับการอัปเดตทุกสัปดาห์ใน EBSCOhost

9. IEEE/IET Electronic Library (IEL) ฐานข้อมูลเอกสารเต็มของวารสาร นิตยสาร รายงานความก้าวหน้า และเอกสารการประชุม รวมทั้งเอกสารมาตรฐานต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กว่า 1.2 ล้านรายการจากสิ่งพิมพ์มากกว่า 12,000 ชื่อเรื่อง จาก 2 แหล่งข้อมูล คือ The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) และ The Institution of Engineering and Technology (IET)

10. JoVe Environment Collection เป็นฐานข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่คือ Peer reviewed Journal มุ่งเผยแพร่ผลงานวิจัย (13 Journal sections) และวิดีโอคอลเล็กชั่น โดยมหาวิทยาลัยบอริ่งเฉพาะ Environment Collection โดยวิดีโอส่วนใหญ่จะมีคำบรรยายท้ายเกี่ยวกับวิดีโอ เพื่อรองรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน

11. News Center 4 บริการข้อมูลข่าวสารออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีเนื้อหาหลากหลายจากสื่อออนไลน์และออฟไลน์ ทั้งในประเทศและต่างประเทศกว่า 200 แหล่ง อัปเดตประเด็นข่าวรายวันที่กำลังอยู่ในกระแสได้ทันทีจากแถบเมนู รองรับไฟล์มัลติมีเดียและไฟล์เอกสาร สามารถสืบค้นข้อมูลทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษย้อนหลังได้มากกว่า 15 ปี

12. NPC Safety and Environmental Service ฐานข้อมูลให้ข้อมูลการอบรม กฎหมาย มาตรฐานและสารสนเทศทางด้านเกี่ยวกับ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

13. Ovid ฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ด้านเทคนิคและการแพทย์ นักร้อยจากผู้จัดพิมพ์และสังคมมากกว่า 50 ราย

14. ProQuest Dissertations & Theses Global ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอกฉบับเต็มของสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองจากประเทศสหรัฐอเมริกา และแคนาดา รวมถึงบางสถาบันการศึกษาจากทวีปยุโรป ออสเตรเลีย เอเชีย และแอฟริกา มากกว่า 1,000 แห่ง ประกอบไปด้วยเอกสารฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกและปริญญาโท ตั้งแต่ปี 1997 ถึงปัจจุบัน ไม่น้อยกว่า 1 ล้านรายการ และสารสังเขปวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 2.4 ล้านรายการ

15. SCOPUS เป็นฐานข้อมูลดรรชนีและสารสังเขปของวารสารวิชาการกว่า 15,000 ชื่อเรื่อง มีข้อมูลกว่า 29 ล้านระเบียนจากสำนักพิมพ์กว่า 4,000 แห่งทั่วโลก โดยให้ข้อมูลตั้งแต่ปี ค.ศ. 1990-ปัจจุบัน ซึ่งรายการวารสารที่ปรากฏหากเป็นวารสารที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาบอริ่งจะสามารถเรียกดูเอกสารฉบับเต็มได้

16. SiamSafety.com ให้ข้อมูลเกี่ยวกับงานปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

17. TAIR (The Arabidopsis Information Resource) ฐานข้อมูลทางด้านชีววิทยาและโมเลกุลของ Arabidopsis thaliana ซึ่งเป็นพืชจำลองที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย จัดทำโดยบริษัท Phoenix Bioinformatics

Corporation ร่วมมือกับ Arabidopsis Biological Resource Center (ABRC) เพื่อให้นักวิจัยสามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์และดีเอ็นเอ และยังมีข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ Arabidopsis Genome Initiative (AGI), โปรโตคอลห้องปฏิบัติการของ Arabidopsis และลิงก์ที่เป็นประโยชน์

18. Web of Science ฐานข้อมูลบรรณานุกรมและบทความพร้อมการอ้างอิงและอ้างอิงถึง ครอบคลุมสาขาวิชาหลักทางด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ จากวารสารประมาณ 9,200 ชื่อเรื่องให้ข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 2001-ปัจจุบัน

19. สมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป) เว็บไซต์ของสมาคม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป) ในการค้นคว้าข้อมูล หรือดาวน์โหลดเอกสารข้อมูลต่าง ๆ และเพื่อติดตามข่าวสารด้านความปลอดภัยของสมาคม ฯ ตามสิทธิที่สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาแพทยศาสตร์เป็นสมาชิกประเภทสถาบัน

20. ห้องสมุดข่าวมติชน (Matichon E-Library) บริการสืบค้นที่ครอบคลุมฐานข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์มากที่สุดกว่า 30 ฉบับในเมืองไทยทางเลือกใหม่ในการสืบค้นและติดตามข้อมูลในหมวดและหัวเรื่องที่คุ้นหรือองค์กรต้องการ ทุกที่ทุกเวลา ในรูปแบบของข่าว สัมภาษณ์ บทความ บทวิเคราะห์-วิจารณ์ รายงาน หรือข้อเขียนอื่น ๆ เกี่ยวข้องกับองค์กร ภาครัฐ และเอกชน รวมทั้งบุคคลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจทุกประเภทในเครือมติชน และสื่อสิ่งพิมพ์อีกกว่า 30 ฉบับในเมืองไทย

(2) เทคโนโลยีสารสนเทศ

ศูนย์คอมพิวเตอร์ โดยฝ่ายบริการการสอนและฝึกอบรม ให้บริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอนจำนวน 13 ห้อง มีการจัดสรรเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทเช่าจำนวน 780 เครื่อง ให้บริการอย่างเพียงพอ โดยมีการจัดเช่าคอมพิวเตอร์สำหรับห้องปฏิบัติการ จะทำให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และหากเครื่องคอมพิวเตอร์เสีย จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ทดแทนทันที โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการ 60 เครื่อง/ห้อง

ทั้งนี้ ในแต่ละห้องปฏิบัติการ ศูนย์คอมพิวเตอร์จะติดตั้งโปรแกรมพื้นฐานสำหรับการเรียนการสอน และโปรแกรมเฉพาะทางสำหรับการเรียนการสอนด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการคำนวณ การออกแบบ การเขียนโปรแกรม เป็นต้น นอกจากนี้ ศูนย์คอมพิวเตอร์ ยังให้บริการพิมพ์งานสำหรับนักศึกษา โดยให้บริการที่อาคารเรียนรวม 1 และ 2 นอกจากนี้ศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ทำข้อตกลงร่วมกับ google และ Microsoft เพื่อให้บริการ google account และ office 365 account เพื่อให้คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา ทำให้สามารถใช้เครื่องมือของ google และ Microsoft เช่น Google Meet, google classroom, Ms team สำหรับช่วยในกิจกรรมการเรียนการสอน งานวิจัย ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์อย่างมาก ในการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์

ศูนย์คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบโครงสร้างพื้นฐานระบบเครือข่าย ได้มีการปรับปรุงระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยโดยมีการขยายโครงข่ายระบบ Lan และ Wifi เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายและขยายระบบเครือข่ายให้สามารถรองรับผู้ใช้งานได้มากขึ้นมีการจัดเช่าวงจร internet เพิ่มขึ้นในทุกๆปีงบประมาณ และศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ดำเนินโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบเครือข่าย (Digital IT Infrastructure) มาอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ด้วยเล็งเห็นว่าเป็นภารกิจที่จะตอบสนองการมุ่งสู่ smart university ของมหาวิทยาลัย

ปัจจุบันมีการติดตั้งจุดให้บริการเครือข่ายสาย ทั้งสิ้น 1,300 จุด ซึ่งครอบคลุมพื้นที่อาคารสำนักงาน พื้นที่การเรียนการสอน และพื้นที่การเรียนรู้ด้วยตนเอง (learning space) และพื้นที่พักอาศัยของนักศึกษา ซึ่งตอบสนองต่อกิจกรรมการเรียนการสอน การวิจัย การดำเนินงานของมหาวิทยาลัย และจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการค้นคว้านอกห้องเรียนได้

ข้อมูลการสนับสนุนด้านการเรียนการสอนออนไลน์ (ช่วงการระบาดของ COVID-19) ตามภารกิจของศูนย์ ดังนี้

- การให้บริการโปรแกรมสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์ : Virtual Application (VA และ VD) โดยมีแผนขยายจำนวนโปรแกรมและรองรับผู้ใช้งานให้มากขึ้นในอนาคต
- การให้บริการเข้าใช้งานระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) ของมหาวิทยาลัยจากระยะไกลผ่านอินเทอร์เน็ต (บริการ SUT VPN)
- จัดกิจกรรมฝึกอบรมเกี่ยวกับการการเรียนการสอน และการทำงานออนไลน์ เช่น จัดอบรมการใช้ Google Meet, OBS Studio, MS Teams และ Zoom
- ให้บริการ แนะนำ ปรัชญา ตอบคำถาม ช่วยเหลือ แก้ไข ระบบ SUT Office 365, SUT g.dot, SUT ADTT แก่นักศึกษาและบุคลากร ที่ลงทะเบียนทางอินเทอร์เน็ต ทุกช่องทาง อาทิ โทรศัพท์, Facebook, Line
- จัดทำโครงการพัฒนาระบบบริการคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtualization Desktop) แพร่ทรัพยากร software จากส่วนกลาง เพื่อใช้ประโยชน์จาก software ที่มีอยู่อย่างจำกัด แต่ทำให้ผู้ใช้งานได้ประโยชน์มากที่สุด และทั่วถึงกัน โดยอาศัยเทคโนโลยี Virtualization Desktop Infrastructure (VDI) มาประยุกต์ใช้ ซึ่งจะเป็นเครื่องมือในการเสริมสร้างศักยภาพการทำงานและการเรียนรู้และพัฒนาผลงานวิจัยของคณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจะทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงทรัพยากรซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ ได้อย่างทั่วถึง โดยผู้ใช้งานสามารถเข้ามาใช้งานซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์จากส่วนกลางได้ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์ได้แนวทางหนึ่ง
- ปรับปรุงระบบไฟฟ้าและ ups ประจำห้อง internet data center เพื่อให้ระบบสามารถให้บริการเพื่อการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ทำแผนขยายการใช้งาน bandwidth จากเดิมวงจร internet ผ่านบริษัท provider ในปีงบประมาณ 2563 มีความเร็ว 5/2 Gbps และช่องความเร็ว internet วงจร Uninet 4 Gbps และในปีงบประมาณ 2564 ความเร็ววงจร internet ผ่านบริษัท provider จะเพิ่มเป็น 6/2 Gbps และความเร็ว internet วงจร Uninet เพิ่มเป็น 10 Gbps รองรับการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ที่มากขึ้น
- ให้บริการ google account และ office 365 account เพื่อให้คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา สามารถใช้เครื่องมือของ google และ Microsoft เช่น Google Meet, google classroom, Ms team สำหรับช่วยในกิจกรรมการเรียนการสอน งานวิจัย ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์อย่างมาก ในการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์

3.2 สิ่งอำนวยความสะดวก

3.2.1 ห้องเรียนและการใช้พื้นที่การเรียนรู้

(1) ศูนย์บริการการศึกษา

ห้องเรียนที่ศูนย์บริการการศึกษา ได้แก่ อาคารเรียนรวม 1, 2 จำแนกได้ดังนี้

โดยห้องเรียนที่อาคารเรียนรวม 1 ทุกห้องจะมีอุปกรณ์สื่อโสตทัศนูปกรณ์ ได้แก่ Projector, Visual presenter, Computer Sound/Audio Systems พร้อม Network Systems อาคารเรียนรวม 1 มีห้องบรรยายรวมจำนวน 58 ห้อง และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พื้นฐาน จำนวน 4 ห้อง มีขนาดความจุ ดังนี้

1.1 ห้องเรียนขนาด	8	ที่นั่ง	จำนวน	2 ห้อง
1.2 ห้องเรียนขนาด	15	ที่นั่ง	จำนวน	1 ห้อง
1.3 ห้องเรียนขนาด	20	ที่นั่ง	จำนวน	2 ห้อง
1.4 ห้องเรียนขนาด	30	ที่นั่ง	จำนวน	3 ห้อง
1.5 ห้องเรียนขนาด	30	ที่นั่ง	จำนวน	1 ห้อง

(Active Learning)

1.6 ห้องเรียนขนาด	40	ที่นั่ง	จำนวน	4 ห้อง
1.7 ห้องเรียนขนาด	40	ที่นั่ง	จำนวน	1 ห้อง

(Smart class room)

1.8 ห้องเรียนขนาด	42	ที่นั่ง	จำนวน	1 ห้อง
-------------------	----	---------	-------	--------

(Active Learning)

1.9 ห้องเรียนขนาด	60	ที่นั่ง	จำนวน	9 ห้อง
1.10 ห้องเรียนขนาด	90	ที่นั่ง	จำนวน	17 ห้อง
1.11 ห้องเรียนขนาด	150	ที่นั่ง	จำนวน	8 ห้อง
1.12 ห้องเรียนขนาด	300	ที่นั่ง	จำนวน	8 ห้อง
1.13 ห้องเรียนขนาด	1,500	ที่นั่ง	จำนวน	1 ห้อง

ห้องเรียนที่อาคารเรียนรวม 2 ทั้งหมดมีอุปกรณ์สื่อโสตทัศนูปกรณ์ครบถ้วนทุกห้อง ได้แก่ เครื่องฉาย Projector, Visual Presenter, จอรับภาพ, คอมพิวเตอร์ซึ่งเชื่อมโยงกับระบบเครือข่าย ระบบเสียง (ไมโครโฟน เครื่องขยายเสียง ลำโพง) มีห้องบรรยายรวมจำนวน 12 ห้อง และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พื้นฐาน จำนวน 4 ห้อง มีขนาดความจุ ดังนี้

2.1 ห้องเรียนขนาด	30	ที่นั่ง	จำนวน	1 ห้อง
2.2 ห้องเรียนขนาด	108	ที่นั่ง	จำนวน	2 ห้อง
(Active Learning)				
2.3 ห้องเรียนขนาด	120	ที่นั่ง	จำนวน	8 ห้อง
2.4 ห้องเรียนขนาด	600	ที่นั่ง	จำนวน	1 ห้อง

มีการปรับปรุงห้องเรียนเพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอน และรองรับทักษะการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ดังรูปภาพ

ปรับปรุงห้องเรียน Active Learning เพิ่มเติม จำนวน 1 ห้อง คือ B5207



ห้องเรียน Active Learning



จัดซื้อโต๊ะ-เก้าอี้ สำหรับพื้นที่ Learning Space



ที่ตั้งอาคารเรียนรวม 1



ที่ตั้งอาคารเรียนรวม 2



ศูนย์บริการการศึกษา



ห้องเรียนขนาด 100 ที่นั่ง



ห้องเรียนขนาด 300 ที่นั่ง



ห้องเรียนขนาด 150 ที่นั่ง



ห้องเรียนขนาด 1500 ที่นั่ง



ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



Happy Learning Space อาคารเรียนรวม 2

(2) ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา เป็นหน่วยงานกลางรับผิดชอบการให้บริการห้องสมุด และทรัพยากรสารสนเทศ ทุกสาขาวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน ทุกสาขาวิชาจะได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปีและคณาจารย์ในสาขาวิชานั้น ๆ จะเป็นผู้เสนอแนะทรัพยากรสารสนเทศเข้าห้องสมุด

ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี



(3) ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาคือหน่วยงานหลักในการผลิตและพัฒนาสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตลอดจนส่งเสริมให้มีการผลิตสื่อและตำราที่มีคุณภาพ ทันสมัย ในการนี้ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้ดำเนินการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่สนับสนุนการเรียนรู้ การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยในปีการศึกษา 2562 ได้ดำเนินงานดังนี้

ด้านการผลิตและพัฒนาสื่อการศึกษาเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

1. การพัฒนา/ผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบรายวิชา (e-Courseware) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยมุ่งหวังให้นักศึกษามีแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ออนไลน์ จัดการรายวิชาที่สนับสนุนการสอนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ทุกที่ ทุกเวลา มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยตั้งแต่ปีการศึกษา 2562 มีการร่วมมือระหว่างคณาจารย์กับศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา เสนอรายชื่อวิชา เพื่อเข้าร่วมพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบรายวิชา (e-Courseware) จากสำนักวิชา จำนวน 6 สำนักวิชา และ 1 หลักสูตร รวมทั้งสิ้นจำนวน 24 รายวิชา ทั้งนี้ในรายวิชาที่ยังไม่ได้เข้าสู่กระบวนการผลิตได้มีกระบวนการติดตามเพื่อการดำเนินการต่อไป

2. การพัฒนาสื่อกราฟิกคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน โดยบูรณาการเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ อาทิ เทคโนโลยี 3 มิติ เทคโนโลยีความจริงเสริม เพื่อพัฒนาสื่อการศึกษาขั้นสูงสำหรับการเรียนการสอนร่วมกับคณาจารย์ การผลิตหนังสือและตำรา โดยสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ส่งเสริมให้มีการแต่ง แปล เรียบเรียงตำรา หนังสือและผลงานทางวิชาการ ตลอดจนการพิมพ์ตำราหนังสือ และผลงานวิชาการที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน

ด้านระบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (SUT e-Learning) เป็นระบบการเรียนการสอนที่สนับสนุนการเรียนรู้ในทุกที่ ทุกเวลา โดยคณาจารย์สามารถพัฒนารายวิชาออนไลน์ได้ด้วยตนเอง และนำไปจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาภาคปกติหรือสำหรับการศึกษาตลอดชีวิตให้กลุ่มผู้เรียนใหม่ได้มีจำนวนรายวิชาที่ใช้กับการเรียนการสอนจริง

ด้านนวัตกรรมทางการศึกษา

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ให้ความสำคัญต่อการนำนวัตกรรมด้านต่าง ๆ มาใช้กับการศึกษา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนการสอนและส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ที่รวดเร็ว เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ในปีการศึกษา 2562 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้พัฒนา ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างเป็นรูปธรรม มีการบริหารจัดการการใช้สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยร่วมกับสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ พัฒนาห้องเรียนอัจฉริยะที่มีคุณลักษณะตรงกับตามความต้องการใช้งานของคณาจารย์ มีระบบที่สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์มือถือแบบไร้สายกับอุปกรณ์ในห้องเรียน สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบกระตือรือร้น (Active Learning) ของมหาวิทยาลัย โดยตั้งอยู่ที่ห้องเรียน B 1128 อาคารเรียนรวม 1 มีปริมาณการใช้งาน จำนวน 8 รายวิชา รวมทั้งสิ้น 114 ครั้ง

การให้บริการสนับสนุนการเรียนการสอน ในช่วงสถานการณ์การเฝ้าระวังการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ให้บริการสนับสนุนการเรียนการสอน เพื่อบรรเทาผลกระทบการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เรื่อง ปิดสถานที่

ทำกรมมหาวิทยาลัยสุรนารีเป็นการชั่วคราว ลงวันที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2563 โดยการให้บริการรองรับสถานการณ์เฝ้าระวังโรคระบาด ตลอดจนสนับสนุนการจัดการในภาวะวิกฤต ดังนี้

1) ศูนย์นวัตกรรมฯ เป็นส่วนร่วมในหน่วยให้คำปรึกษาด้านการสอน online ของ มทส. เป็นกรณีเฉพาะตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เรื่อง จัดตั้งหน่วยให้คำปรึกษาด้านการสอน online ของ มทส. เป็นกรณีเฉพาะ ลงวันที่ 19 มีนาคม 2563 ณ สำนักวิชาทันตแพทยศาสตร์ อาคารวิชาการ 1 ร่วมกับศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ศูนย์คอมพิวเตอร์ และสถานพัฒนาคณาจารย์ เพื่อรองรับการบริการด้านเครือข่าย และการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปด้วยความราบรื่น และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างทันท่วงที โดยศูนย์นวัตกรรมฯ ให้คำปรึกษาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์
2. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และระบบปฏิบัติการ สนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์
3. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย SUT e-Learning
4. การผลิตสื่อบันทึกการเรียนการสอนด้วยตนเอง OBS Studio
5. เทคนิคการสร้างสื่อการสอนแบบออนไลน์
6. ให้บริการห้องสำหรับการสอนออนไลน์

2) ศูนย์นวัตกรรมฯ สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ผ่านโปรแกรม Zoom โดยการจัดหาโปรแกรม Zoom จำนวน 135 ยูนิท เพื่อรองรับการใช้งาน ช่วยในด้านสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กร ในสถานการณ์เฝ้าระวังโรคระบาดฯ ศูนย์นวัตกรรมฯ ได้ใช้การบริหารจัดการห้องประชุม/ห้องเรียนออนไลน์ Zoom (รองรับ 100 คน) จำนวน 10 ห้องเรียน และห้องเรียนออนไลน์ Zoom (รองรับ 300 คน) จำนวน 30 ห้องเรียน โดยการจองใช้บริการห้องเรียนออนไลน์ผ่านระบบ SUT e-Booking สำหรับจองห้องเรียนออนไลน์/ห้องประชุมออนไลน์ ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3) ศูนย์นวัตกรรมฯ ได้จัดอบรมเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์ ให้กับหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอก ได้แก่ สำนักวิชาแพทยศาสตร์ โรงพยาบาล มทส. โรงพยาบาลร่วมผลิต 3 แห่ง สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ สำนักวิชาทันตแพทยศาสตร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ สถานพัฒนาคณาจารย์ ส่วนทรัพยากรบุคคล และสำนักงานสภามหาวิทยาลัย โดยจัดการอบรมลักษณะ face to face ในห้องประชุมปกติในช่วงต้นของสถานการณ์เฝ้าระวังโรคระบาดฯ และการอบรมออนไลน์ผ่านโปรแกรม รวมทั้งยังได้จัดทำคู่มือการอบรม ใช้งานในรูปแบบเอกสาร Document file และวีดิทัศน์ สำหรับผู้สอนและผู้เรียน (รายละเอียดดังเอกสารแนบ)

4) ศูนย์นวัตกรรมฯ ได้ปรับปรุง/ติดตั้งส่วนเสริม (ชุด Plug in) ให้กับระบบ SUT e-Learning เพื่อสนับสนุนการจัดเรียนการสอนออนไลน์อย่างเต็มรูปแบบ ให้บริการการจัดการเรียนการสอนบนระบบ SUT e-Learning เพื่อรองรับการเรียนการสอนออนไลน์ ในรายวิชาที่เปิดทำการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2562 โดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาได้จัดทำเนื้อหา บทเรียน และสื่อการสอน ใช้งานบนระบบเพื่อรองรับการเรียนการสอนออนไลน์ ผ่านเครือข่ายจากภายนอกมหาวิทยาลัย รวมทั้งยังได้มีการจัดสอบออนไลน์ผ่านระบบ SUT e-Learning โดยใช้แนวทางการสร้างข้อสอบเพื่อการจัดสอบออนไลน์ ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ รองรับการใช้งานของผู้ใช้งานจำนวนมากในขณะเดียวกันของระบบ SUT e-Learning ผ่านระบบเครือข่าย มหาวิทยาลัย ได้จัดสรรงบประมาณเร่งด่วนจากโครงการเฝ้าระวังจากสถานการณ์ไม่ปกติจากการแพร่

ระบาดของไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ COVID-19 เพื่อการจัดการครุภัณฑ์ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ รองรับการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนในสถานการณ์ดังกล่าวข้างต้น

5) ศูนย์นวัตกรรมฯ ได้จัดหาชุดอุปกรณ์สำหรับผลิตสื่อการเรียนการสอนด้วยตนเอง เพื่อรองรับการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อให้คณาจารย์ที่มีความต้องการที่จะผลิตสื่อการสอน เพื่อประกอบการสอนในรายวิชาที่เปิดการสอนออนไลน์ในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงการให้บริการห้องบันทึกการเรียนการสอนด้วยตนเองที่ศูนย์นวัตกรรมฯ และที่หน่วยให้คำปรึกษาด้านการสอน online ของ มทส. ที่อาคารวิชาการ 1 รวมถึงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อเสริมศักยภาพในการสร้างสรรค์การเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา กับคณาจารย์ ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา



สตูดิโอ ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหน่วยจัดบริการทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งในส่วนของการสนับสนุนการเรียนการสอน ศูนย์เครื่องมือฯ นอกจากมีห้องปฏิบัติการที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ รวมถึงงานวิจัยแล้ว ยังจัดให้มีโรงประลองเพื่อสนับสนุนการทำโครงการของนักศึกษา โดยมีเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือเพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษาในการใช้เครื่องมือ รวมถึงการจัดอบรมการความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการก่อนเข้าใช้ห้องปฏิบัติการจัดเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ต้องใช้สำหรับการทำปฏิบัติการ จัดอบรมการใช้เครื่องมือขั้นสูงสำหรับงานวิจัย โดยศูนย์เครื่องมือฯ เปิดให้นักศึกษา คณาจารย์ เข้าใช้ห้องปฏิบัติการได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ศูนย์เครื่องมือฯ ยังมีระบบการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือ ทั้งใน ส่วนการซ่อมแซมเชิงป้องกัน (preventive maintenance) และการซ่อมแซมกรณีที่เกิดเครื่องชำรุด ซึ่งในการดำเนินงานศูนย์เครื่องมือฯ ได้จัดให้มีช่างซ่อมประจำอยู่แต่ละฝ่าย นอกเหนือจากงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลาง ทั้งนี้ เพื่อให้การซ่อมแซมเครื่องมือที่ชำรุดได้รับการแก้ไขโดยเร็ว ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการ โดยมหาวิทยาลัยได้จัดงบประมาณส่วนหนึ่งเพื่อใช้ในการซ่อมแซมและบำรุงรักษา ซึ่งในการจัดการให้บริการสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ และสนับสนุนงานวิจัย ศูนย์เครื่องมือฯ ยังมีการปรับปรุงการให้บริการอย่างต่อเนื่อง โดยนำข้อมูลย้อนกลับจากผู้รับบริการนำมาปรับปรุงการให้บริการที่ดียิ่งขึ้น



อาคารเครื่องมือ 1 (F1)



อาคารเครื่องมือ 2 (F2)



อาคารเครื่องมือ 3 (F3)



อาคารเครื่องมือ 4 (F4)



ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ

(4) สภาพแวดล้อม



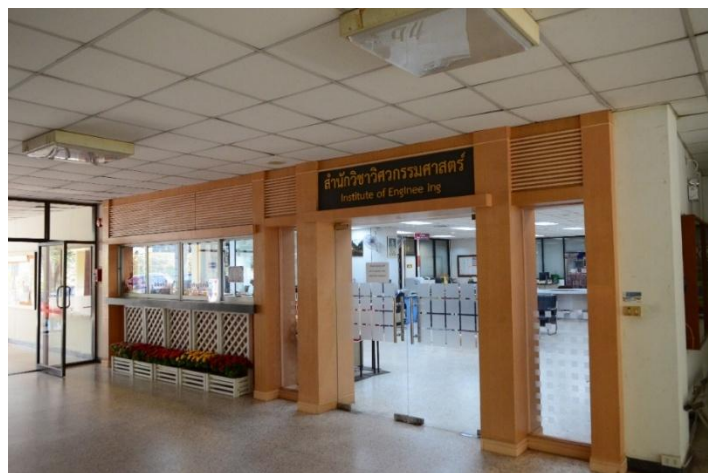
บริเวณประตู 1 หน้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



อาคารบริหาร



อาคารวิชาการ 1



สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ อาคารวิชาการ 1

ห้องการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตัวเอง



ห้องการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตัวเอง

อาคารกิจการนักศึกษา



อาคารกิจการนักศึกษา



งานแนะแนวนักศึกษา



กรรมนักศึกษาวิชาทหาร



หอพักนักศึกษา





มุมอ่านหนังสือ พักผ่อน

สถานกีฬาและสุขภาพ



อาคารสถานกีฬาและสุขภาพ



สระว่ายน้ำ



ห้องฟิตเนส



สนามฟุตบอล



สนามบาสเกตบอล

โรงพยาบาล



โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี