



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1 รหัสและชื่อหลักสูตร.....	1
2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	1
3 วิชาเอก.....	1
4 จำนวนหน่วยกิต.....	1
5 รูปแบบของหลักสูตร.....	1
6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร.....	2
7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน.....	2
8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา.....	2
9 ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	2
10 สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	3
11 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตร.....	4
12 ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน.....	4
13 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในสำนักวิชา/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน.....	4
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1 ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	5
2 แผนพัฒนาปรับปรุง.....	8
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
1 ระบบการจัดการศึกษา.....	9
2 การดำเนินการหลักสูตร.....	9
3 หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน.....	10
4 องค์ประกอบที่เกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม.....	31
5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย.....	31
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา.....	32
2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....	33
3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping).....	48
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด).....	60
2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา.....	60
3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	60

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่.....	61
2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์.....	61
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1 การกำกับมาตรฐาน.....	62
2 บัณฑิต.....	62
3 นักศึกษา.....	62
4 อาจารย์.....	64
5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน.....	64
6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้.....	65
7 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....	68
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1 การประเมินประสิทธิผลของการสอน.....	70
2 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....	70
3 การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร.....	71
4 การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน.....	71
ภาคผนวก	
ก คำอธิบายรายวิชา.....	ก-1
ข รายวิชาเอกหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559.....	ข-1
ค ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ. 2554 และ พ.ศ. 2559.....	ค-1
ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร.....	ง-1
จ ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร.....	จ-1
ฉ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2555 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2556.....	ฉ-1

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
สำนักวิชา/สาขาวิชา	สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ / สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน
ภาษาอังกฤษ	: Bachelor of Engineering Program in Aeronautical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย)	: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอากาศยาน)
ชื่อย่อ (ไทย)	: วศ.บ. (วิศวกรรมอากาศยาน)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ)	: Bachelor of Engineering(Aeronautical Engineering)
ชื่อย่อ(อังกฤษ)	: B.Eng. (Aeronautical Engineering)

3. วิชาเอก

-

4. จำนวนหน่วยกิต

192 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร
 - 5.1 รูปแบบ เป็นหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา
 - 5.2 ประเภทของหลักสูตร หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
 - 5.3 ภาษาที่ใช้ จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย และ/หรือ ภาษาต่างประเทศ
 - 5.4 การรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2546 หมวดที่ 1 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

- 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
- 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษาให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
- เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2554) เพื่อเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559
- สภาวิชาการฯ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 5/2559 เมื่อวันที่ 26 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2559
- สภามหาวิทยาลัยฯ อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 3/2559 เมื่อวันที่ 28 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2559
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน
- หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2561
8. อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา
- วิศวกรอากาศยาน
- วิศวกรซ่อมบำรุงอากาศยาน
- วิศวกรการผลิต อุตสาหกรรมด้านเครื่องต้นกำลังอากาศยาน เครื่องวัดอากาศยาน ชิ้นส่วนอากาศยาน
- นักวิชาการ นักวิจัยหรือรับราชการในหน่วยงานของรัฐ
9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- | ลำดับที่ | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิ สาขาวิชา |
|----------|------------------------|---|
| 1. | รศ.น.อ.ดร.วรพจน์ ขำพิศ | - Ph.D. (Mechanical Engineering),
Michigan State University, USA.,
2526 |
| | | - M.Sc. (Mechanical Engineering),
Michigan State University, USA.,
2523 |
| | | - วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ),จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย,2520 |

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
		- วท.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), โรงเรียนนายเรืออากาศ, 2517
2.	อ.ดร.ชโลธร ธรรมแท้	- วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2543
3.	อ.ดร.วิณา พันเพ็ญ	- Ph.D. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, UK., 2558 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2547
4.	อ.ดร.พิจิตรา เอื้องไพโรจน์	- Ph.D. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan, 2556 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553 - วท.บ. (เทคโนโลยีอาหาร), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
5.	อ.อรลักษณ์ พิษิตกุล	- M.Eng (Aeronautics and Astronautics), The University of Tokyo, Japan, 2557 - วศ.บ. (วิศวกรรมอากาศยาน), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553
10.	สถานที่จัดการเรียนการสอน	

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา และสถานประกอบการสหกิจศึกษา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในปัจจุบัน ได้มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องของอุตสาหกรรมการบิน โดยเฉพาะในประเทศไทย ได้เปิดให้บริการสนามบินนานาชาติแห่งใหม่ “สนามบินสุวรรณภูมิ” มีการนำเข้า-ส่งออกสินค้าต่างประเทศเป็นปริมาณมาก และการส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่อง จึงมีสายการบินที่เดินทางภายในประเทศ และต่างประเทศเกิดขึ้นจำนวนมาก ก่อให้เกิดธุรกิจด้านการขนส่ง การบิน การซ่อมอากาศยาน ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการบินในภูมิภาคนี้ อีกทั้งรัฐบาลมีนโยบายที่ชัดเจนที่จะมุ่งพัฒนาให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางในด้านการบินในภูมิภาคแถบนี้ และความต้องการพัฒนาทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วของประเทศ เพื่อให้สามารถเข้าสู่การแข่งขันในระดับนานาชาติได้

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันประเทศไทยมีการสื่อสารแบบไร้พรมแดนและการเดินทางภายในประเทศที่สะดวกสบาย สามารถเข้าถึงข้อมูลและข่าวสาร สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต ทำให้เปิดกว้างทางสังคม เกิดการเคลื่อนย้ายถิ่นฐานและเกิดวัฒนธรรมที่ผสมผสาน

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

- พัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการของประเทศทางด้านกำลังคนและความรู้และทักษะในการวิเคราะห์ การซ่อมบำรุง และใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบิน และการซ่อมบำรุงอากาศยานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี ด้านสิ่งแวดล้อม แผนพัฒนาประเทศ พร้อมทั้งเป็นมาตรฐานและที่ยอมรับในระดับสากล

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ให้ความสำคัญต่อการผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพ พัฒนางานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ เพื่อรองรับการพัฒนา ด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในสำนักวิชา/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีใช้ระบบการบริหารจัดการแบบรวมบริการประสานภารกิจ โดยให้สำนักวิชา หรือสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญในศาสตร์นั้น ๆ เป็นผู้รับผิดชอบในการเปิดสอนรายวิชาที่มีนักศึกษาเรียนร่วมกันหลากหลายหลักสูตรอีกทั้งได้เชิญคณาจารย์ และวิทยากรจากภาครัฐ เอกชนอื่น ๆ ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง เข้าร่วมเป็นผู้ร่วมสอน

13.1 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนโดยสำนักวิชา/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น ๆ

- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป เปิดสอนโดยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคมและสำนักวิชาวิทยาศาสตร์
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้แก่ ฟิสิกส์ เคมี และแคลคูลัส เปิดสอนโดยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ เปิดสอนโดยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ เปิดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโยธา และวิศวกรรมโลหการ

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

-

13.3 การบริหารจัดการ

หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้ประสานงานระหว่างสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาและความสำคัญของหลักสูตร

ในปัจจุบันได้มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องของอุตสาหกรรมการบิน โดยเฉพาะในประเทศไทย ได้เปิดให้บริการสนามบินนานาชาติ แห่งใหม่ “สนามบินสุวรรณภูมิ” ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการบินในภูมิภาคนี้ พร้อมกับการขยายตัวด้านอุตสาหกรรมการบินที่เพิ่มขึ้น อีกทั้งรัฐบาลมีนโยบายชัดเจนที่จะมุ่งพัฒนาให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางในด้านการบินในภูมิภาคแถบนี้ ซึ่งความต้องการวิศวกรรมทางด้านอากาศยานและการบินจำนวนมากที่จะรองรับการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมการบิน ทั้งบุคลากรที่ทำงานด้านวิศวกรด้านความปลอดภัยของอากาศยาน วิศวกรด้านเครื่องมือสื่อสารและอุปกรณ์ประกอบการบิน วิศวกรด้านการซ่อมบำรุงที่ทำงานให้กับสายการบินโดยตรง และวิศวกรด้านต่างๆในภาคอุตสาหกรรมนี้ ซึ่งปัจจุบันมีสถาบันอุดมศึกษา ไม่มากนักที่ทำการผลิตบุคลากรด้านนี้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้มีสถาบันการบินพลเรือน เป็นสถาบันสมทบ ซึ่งสถาบันการบินพลเรือนนั้น ได้ทำหน้าที่ด้านการผลิตบุคลากรเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมการบิน และอุตสาหกรรมอากาศยานมาเป็นเวลานาน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการเตรียมบุคลากรทางด้านช่างเทคนิค เข้าทำงานในส่วนของอากาศ

ยาน สำหรับทางด้านฝ่ายทหาร โรงเรียนนายเรืออากาศ กองทัพอากาศ เป็นหน่วยงานที่ทำการผลิตบุคลากรหลักด้านการบิน ทั้งนักบินประจำการของกองทัพอากาศ และนายทหารที่ทำหน้าที่เป็นวิศวกรในการดูแล ปรับปรุงและซ่อมบำรุงอากาศยานให้กับกองทัพอากาศมาเป็นเวลานาน และมีบุคลากรจำนวนหนึ่งสำเร็จการศึกษาจากสถาบันแห่งนี้ เข้าทำงานเป็นทั้งนักบินและวิศวกรด้านการบำรุงรักษาอากาศยานให้กับบริษัทเอกชน เช่นฝ่ายการช่าง บริษัทการบินไทย (มหาชน) จำกัด เป็นจำนวนมาก

ดังนั้นจึงเป็นโอกาสที่ดีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จะทำการเปิดการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมอากาศยาน และขอความร่วมมือ กับทางสถาบันการบินพลเรือน และโรงเรียนนายเรืออากาศ เข้ามาช่วยในการร่างหลักสูตร จัดทำแผนครุภัณฑ์ ด้านเครื่องมือห้องปฏิบัติการที่จำเป็นต่อการศึกษาของนักศึกษา และมองหาความร่วมมือกับสถาบันทั้งสองในการใช้ทรัพยากรบุคคลและเครื่องมือทดลองต่าง ๆ ร่วมกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

มทส. มีปรัชญาแนวทางการพัฒนาหลักสูตรคือ เน้นการพัฒนา นักเทคโนโลยีที่มีคุณภาพเพื่อการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้ โดยการกำหนดคุณลักษณะที่สำคัญของนักเทคโนโลยี 4 ประการ คือ ปัจจยัมมนุษย์ (Humanware) ปัจจยงค์กร (Orgaware) ปัจจยข่าวสาร (Infoware) ปัจจยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Technoware) และเน้นการให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการจริงตามสาขาวิชาที่เรียนและการเรียนในชั้นเรียน

1.2 วัตถุประสงค์ทั่วไปของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- 1.2.1 ให้เป็นผู้รู้จักและเข้าใจตนเอง สามารถพัฒนาตนเองในเชิงภูมิปัญญา บุคลิกภาพ และคุณธรรมเพื่อเป็นคนที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ
- 1.2.2 ให้มีความสามารถในการคิดและตัดสินใจอย่างมีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใฝ่หาและมีทักษะในการแสวงหาความรู้
- 1.2.3 ให้มีจริยธรรมและสุนทรียภาพในการดำเนินชีวิตและการทำงาน
- 1.2.4 ให้รู้จักและเข้าใจสังคมและประชาคมที่ตนอาศัยอยู่ เข้าใจความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสังคมไทยและสังคมโลก ตลอดจนสามารถวิเคราะห์ วิเคราะห์สังคม ดำรงตนในสังคมไทยและสังคมโลกได้อย่างเหมาะสม
- 1.2.5 ให้มีจิตสำนึกในความสำคัญของสิ่งแวดล้อม สิทธิมนุษยชนและประชาธิปไตย
- 1.2.6 ให้มีทักษะและประสบการณ์ทางสังคม สามารถดำรงตนในสังคมได้อย่างเหมาะสมและนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปพัฒนาตนเอง ครอบครัวและสังคมได้
- 1.2.7 ให้มีความรู้ความเข้าใจในบทบาทและอิทธิพลของเทคโนโลยีที่มีต่อพฤติกรรมและความ เป็นอยู่ของมนุษย์
- 1.2.8 ให้มีทักษะพื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน สามารถใช้เทคโนโลยีในการติดต่อสื่อสาร มีความสามารถในการรับ-ส่ง ข้อมูล ข่าวสาร และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมได้
- 1.2.9 ให้มีความสามารถในการใช้ความรู้และทักษะ เพื่อการดำเนินชีวิตที่ราบรื่นและประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม

1.2.10 ให้มีความสามารถใช้ภาษาในการสื่อสารและปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมอากาศยานนั้น สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีความต้องการที่จะสร้างบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านการซ่อมบำรุงรักษาอากาศยานส่วนประกอบต่าง ๆ ของอากาศยาน ไม่ว่าจะเป็นด้านอากาศพลศาสตร์ระบบควบคุมการบิน ระบบเครื่องมือสื่อสารในอากาศยาน และเทคโนโลยีที่ทันสมัยด้านอากาศยานและการบิน ตลอดจนสร้างให้ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรนี้มีความรู้ในด้านวิศวกรรมพื้นฐานของหลากหลายสาขาวิชา เพื่อประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้สำหรับวิศวกรด้านอากาศยาน และมีทักษะในการทำงานในอุตสาหกรรมด้านการบินและอากาศยานได้เป็นอย่างดี ดังนั้น วัตถุประสงค์หลักในการจัดทำหลักสูตรนี้

- 1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมอากาศยาน
- 1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และเข้าใจการทำงานของระบบที่สำคัญในอากาศยาน เช่นระบบเครื่องยนต์ ระบบควบคุมด้านพลศาสตร์ ระบบควบคุมการบิน ระบบเครื่องมือสื่อสารในอากาศยาน และเทคโนโลยีที่ทันสมัยด้านอากาศยานและการบิน
- 1.3.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความเข้าใจ มีความสามารถในการ ซ่อมบำรุง ปรับปรุง พัฒนา อุปกรณ์ต่างๆ ในอากาศยานได้
- 1.3.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อยู่ตลอดเวลา และสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม
- 1.3.5 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีวินัย คุณธรรม จริยธรรมและค่านึงถึงสังคมและส่วนรวม
- 1.3.6 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ดี
- 1.3.7 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลายได้อย่างดี

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes of the Program)

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) ควรมีความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) มองเห็นภาพรวมขององค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอากาศยานและมีความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์กายภาพที่เกี่ยวข้องกับการบิน
- 2) ประมวลและประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้รับในการประกอบอาชีพวิศวกรซ่อมบำรุงอากาศยาน วิศวกรควบคุมการผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน นักวิจัยเทคโนโลยีด้านอากาศยาน หรือศึกษาต่อในด้านวิศวกรรมอากาศยานในระดับที่สูงขึ้น
- 3) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- 4) รับผิดชอบต่อสังคม มีระเบียบวินัย ตระหนักถึงหน้าที่ในการเป็นพลเมืองที่ดี

เพื่อให้หลักสูตรได้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังและสอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตรและมหาวิทยาลัย โครงสร้างหลักสูตรจึงออกแบบโดยการวางกรอบรายวิชาเป็น 4 ด้าน ได้แก่

- 1) รายวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อเน้นในด้านคุณธรรม จริยธรรม ความเป็นพลเมืองที่ดีของโลกความรู้ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารและพื้นฐานเพื่อการเป็นผู้ประกอบการทางธุรกิจได้

- 2) รายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เพื่อปูพื้นฐานในการคำนวณและทักษะการคิดอย่างเป็นระบบสำหรับใช้ในการเรียนด้านวิศวกรรมศาสตร์
- 3) รายวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อปูพื้นฐานความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์ ให้ความพร้อมในการประกอบอาชีพเป็นวิศวกร และต่อยอดนำไปใช้สำหรับการเรียนในรายวิชาชีพเฉพาะทางวิศวกรรมอากาศยาน
- 4) รายวิชาชีพทางวิศวกรรมอากาศยานแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวังดังนี้ คือ
 - 4.1 รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับ 4 แขนงวิชาหลักทางวิศวกรรมอากาศยาน อันได้แก่ แขนงวิชาอากาศยานพลศาสตร์ โครงสร้างอากาศยาน ระบบควบคุมอากาศยาน และต้นกำลังอากาศยานเพื่อให้เป็นไปตามผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวังข้อที่ 1
 - 4.2 รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอากาศยาน และรายวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมอากาศยาน เพื่อให้เป็นไปตามผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวังข้อที่ 2
 - 4.3 รายวิชาโครงการเพื่อให้เป็นไปตามผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวังข้อที่ 3-4
 - 4.4 รายวิชาสหกิจศึกษาเพื่อให้เป็นไปตามผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวังข้อที่ 3-4

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมอากาศยาน ให้มีมาตรฐานเป็นไปตามที่ สกอ. และสภาวิศวกรกำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากลที่ทันสมัย - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและอุตสาหกรรมเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามการเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการ ที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล - ปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี
พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทาง	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก 	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร - ปริมาณการเข้ารับการอบรมของอาจารย์

วิศวกรรมเครื่องกลไป ปฏิบัติงานจริง	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนบุคลากรเข้ารับการอบรม เพื่อเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ใน ประเทศและต่างประเทศ - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานวิจัย และนำเสนอ ผลงานทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ 	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณบทความวิชาการที่ นำเสนอในที่ประชุมทั้งใน ประเทศและต่างประเทศต่อ อาจารย์ในหลักสูตร
---------------------------------------	--	---

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ใช้การศึกษาระบบไตรภาค คือ 1 ปีการศึกษามี 3 ภาคการศึกษา เป็นภาคการศึกษาบังคับทั้ง 3 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลา 13 สัปดาห์ แบ่งเป็นการเรียนการสอน 12 สัปดาห์ และประเมินผลอีก 1 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

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

-

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ระบบไตรภาค 1 หน่วยกิตเทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิตระบบทวิภาค

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 ระยะเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

จัดการเรียนการสอนในเวลาปกติ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2546 (ภาคผนวก ฉ)

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

-

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

-

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษาจำแนกตามชั้นปีในแต่ละปีการศึกษามีดังต่อไปนี้

นักศึกษา	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

2.6 งบประมาณตามแผน

ปีงบประมาณ (พ.ศ.)	2559	2560	2561	2562	2563
งบบุคลากร	8,813,047	9,253,699	9,716,384	10,202,203	10,712,314
งบลงทุน	12,448,444	12,964,483	13,724,410	14,410,630	15,131,162
งบดำเนินการ	16,223,252	17,034,415	17,886,136	18,780,443	19,719,465
รวม	37,484,743	39,252,597	41,326,930	43,393,276	45,562,941

ที่มา: เล่มงบประมาณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

หมายเหตุ: เป็นข้อมูลงบประมาณภาพรวมของมหาวิทยาลัย ต่อ 94 หลักสูตร

เป็นหลักสูตรปริญญาตรี 40 ปริญญาโท 28 และปริญญาเอก 26 หลักสูตร

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีพ.ศ. 2546

หมวด 6 การย้ายสาขาวิชา การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา ข้อ 17 และข้อ 18

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 192 หน่วยกิต (ไตรภาค)

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์	2	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	137	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	44	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาซีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	50	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	16	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา	9	หน่วยกิต
(4) หมวดวิชาเลือกเสรี	8	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

(1)หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

38 หน่วยกิต

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

-	กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12 หน่วยกิต
	202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ (Use of Computer and Information)	3(2-2-5)
	202211 การคิดเพื่อการพัฒนา (Thinking for Development)	3(3-0-6)
	202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม (Man and Culture)	3(3-0-6)
	202213 โลกาภิวัตน์ (Globalization)	3(3-0-6)
-	กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15 หน่วยกิต
	203101 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
	203102 ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
	203203 ภาษาอังกฤษ 3 (English III)	3(3-0-6)
	203204 ภาษาอังกฤษ 4 (English IV)	3(3-0-6)
	203305 ภาษาอังกฤษ 5 (English V)	3(3-0-6)
-	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9 หน่วยกิต
	103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)	3(3-0-6)
	104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (Man and Environment)	3(3-0-6)
	105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี (Man and Technology)	3(3-0-6)

-	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์	2 หน่วยกิต
	ให้ผู้เรียนเลือก 2 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้	
114100	กีฬาและนันทนาการ (Sport and Recreation)	2(1-2-4)
202111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)	2(2-0-4)
202241	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law in Daily Life)	2(2-0-4)
202261	ศาสนากับการดำเนินชีวิต (Religion for Life)	2(2-0-4)
202262	พุทธธรรม (Buddhadhamma)	2(2-0-4)
202291	การจัดการสมัยใหม่ (Modern Management)	2(2-0-4)
202292	ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี (Technopreneur)	2(2-0-4)
202293	ผู้ประกอบการทางสังคม (Social Entrepreneurship)	2(2-0-4)
202324	ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม (Pluri-Cultural Thai Studies)	2(2-0-4)
202354	ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการทำงาน (Philosophy of Education and Working)	2(2-0-4)

(2)หมวดวิชาเฉพาะ 137 หน่วยกิต

-	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27 หน่วยกิต
102111	เคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry I)	4(4-0-8)
102112	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry Laboratory I)	1(0-3-3)
103101	แคลคูลัส 1 (Calculus I)	4(4-0-8)
103102	แคลคูลัส 2	4(4-0-8)

	(Calculus II)	
103105	แคลคูลัส 3	4(4-0-8)
	(Calculus III)	
105001	ฟิสิกส์พื้นฐาน	
	(Elementary Physics)	
105101	ฟิสิกส์ 1	4(4-0-8)
	(Physics I)	
105102	ฟิสิกส์ 2	4(4-0-8)
	(Physics II)	
105191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-3)
	(Physics Laboratory I)	
105192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-3)
	(Physics Laboratory II)	
-	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	44 หน่วยกิต
523101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2(1-3-5)
	(Computer Programming I)	
525101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2(1-3-5)
	(Engineering Graphics I)	
525202	เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4(4-0-8)
	(Thermodynamics I)	
525203	พลศาสตร์วิศวกรรม	4(4-0-8)
	(Engineering Dynamics)	
525204	กลศาสตร์ของไหล 1	4(4-0-8)
	(Fluid Mechanics I)	
525209	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานประยุกต์ทางวิศวกรรม	2(1-3-5)
	(Computer Programming for Engineering Applications)	
530201	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม	4(4-0-8)
	(Engineering Statics)	
530211	กลศาสตร์วัสดุ 1	4(4-0-8)
	(Mechanics of Materials I)	
531101	วัสดุวิศวกรรม	4(4-0-8)

	(Engineering Materials)	
533261	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	4(4-0-8)
533262	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes laboratory)	1(0-3-3)
536210	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน (Fundamentals of Electrical and Electronics Circuitry)	3(2-3-7)
537204	สถิติสำหรับวิศวกร (Statistics for Engineers)	2(1-3-5)
537313	อากาศพลศาสตร์ (Aerodynamics)	4(3-3-9)
-	กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	50หน่วยกิต
525210	พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม (Fundamental of Computer Aided Engineering)	2(1-3-5)
525301	การเขียนแบบทางกล (Mechanical Drawing)	2(1-3-5)
525305	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	4(4-0-8)
525307	การสั่นทางกล (Mechanical Vibration)	4(4-0-8)
525308	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	4(4-0-8)
537200	พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน (Aeronautical Engineering Fundamentals)	1(0-3-3)
537201	พื้นฐานการฝึกบินด้วยเครื่องจำลองการบิน (Introduction Flight Training with Flight Simulator)	1(0-3-3)
537203	วัสดุอากาศยาน (Aircraft Materials)	2(1-3-5)
537308	ต้นกำลังอากาศยาน (Aircraft Power Plant)	4(4-0-8)
537312	ระบบบนอากาศยาน (Aircraft System)	3(3-0-6)
537314	กลศาสตร์การบิน	4(4-0-8)

	(Flight Mechanics)	
537315	การออกแบบเครื่องจักรกลและโครงสร้างอากาศยาน (Mechanical and Aircraft Structural Design)	4(4-0-8)
537316	การควบคุมอากาศยานอัตโนมัติ (Aircraft Automatic Control)	4(4-0-8)
537342	ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 1 (Aeronautical Engineering Laboratory I)	1(0-3-3)
537343	ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 2 (Aeronautical Engineering Laboratory II)	1(0-3-3)
537403	การออกแบบอากาศยาน (Aircraft Design)	3(2-3-7)
537404	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม สำหรับวิศวกรรมอากาศยาน (Computer Aided Engineering for Aeronautical Engineering)	2(1-3-5)
537476	โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 1 (Aeronautical Engineering Project I)	4(4-0-8)
-	กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	16 หน่วยกิต
525451	โปรแกรมอโตแคดสำหรับวิศวกรรม (AutoCAD for Engineering)	1(0-3-3)
525452	โปรแกรมแมทแลบสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (MATLAB for Mechanical Engineering)	1(0-3-3)
525454	สมรรถนะกังหันก๊าซ (Gas Turbine Performance)	4(4-0-8)
525455	การสันดาป (Combustion)	4(4-0-8)
525456	เครื่องจักรของไหล (Fluid Machinery)	4(4-0-8)
525457	วิธีไฟไนต์อิลิเมนต์เบื้องต้น (Introduction to Finite Element Method)	4(4-0-8)
525458	ทฤษฎีภาวะยืดหยุ่นเบื้องต้น (Introduction to Theory of Elasticity)	4(4-0-8)
525459	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น (Introduction to Computational Fluid Dynamics)	2(1-3-5)
535350	เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)

	(Economy for Engineer)	
535412	การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน (Jig and Fixture Design)	2(1-3-5)
537401	การซ่อมบำรุงอากาศยาน (Aircraft Maintenance)	4(4-0-8)
537451	ระบบจัดการด้านการบิน (Aviation Management System)	4(4-0-8)
537452	นิรภัยการบิน (Aviation Safety)	4(4-0-8)
537453	มาตรฐานอุตสาหกรรมการบิน (Aviation Industrial Standards)	4(4-0-8)
537456	การออกแบบและผลิตส่วนประกอบของอากาศยาน (Aircraft Component Design and Fabrication)	4(4-0-8)
537457	ระบบขั้นสูงบนอากาศยาน (Advanced Aircraft Systems)	4(4-0-8)
537458	ความสมควรเดินอากาศ (Airworthiness)	4(4-0-8)
537459	พลศาสตร์ของก๊าซ (Gas Dynamics)	4(4-0-8)
537460	การอบรมการบินภาคพื้น (Flight Ground School)	4(4-0-8)
537461	พื้นฐานกลศาสตร์การบินอากาศยานปีกหมุน (Introduction to Rotary-Wing Flight Mechanics)	4(4-0-8)
537462	ปฏิบัติการทักษะซ่อมบำรุงอากาศยาน (Aircraft Maintenance Practice)	2(1-3-5)
537463	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และไมโครคอนโทรลเลอร์ (Electronics and Microcontroller Laboratory)	2(1-3-5)
537471	โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 2 (Aeronautical Engineering Project II)	4(4-0-8)
537472	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอากาศยาน 1 (Advanced Topics in Aeronautical Engineering I)	4(4-0-8)
537473	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอากาศยาน 2 (Advanced Topics in Aeronautical Engineering II)	4(4-0-8)
537474	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมอากาศยาน 1	4(4-0-8)

(Special Problems in Aeronautical Engineering I)

537475 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมอากาศยาน 2 4(4-0-8)

(Special Problems in Aeronautical Engineering II)

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา**9 หน่วยกิต**

นักศึกษาสหกิจศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิต ในภาคก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ 1 ภาค การศึกษาตาม Work Term มาตรฐานที่กำหนดโดยสาขาวิชา คิดเป็นปริมาณการศึกษา 8 หน่วยกิต นักศึกษาสหกิจศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ มากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือ มากกว่า 1 ครั้งก็ได้ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้

537495 เตรียมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)

(Pre-cooperative Education)

537496 สหกิจศึกษา 1 8 หน่วยกิต

(Cooperative Education I)

537497 สหกิจศึกษา 2 8 หน่วยกิต

(Cooperative Education II)

537498 สหกิจศึกษา 3 8 หน่วยกิต

(Cooperative Education III)

ในกรณีที่ไม่สามารถเรียนวิชาสหกิจศึกษาได้หรือได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาโครงการวิชาชีพวิศวกรรมอากาศยานทดแทนรายวิชาสหกิจศึกษาได้

537499 โครงการวิชาชีพวิศวกรรมอากาศยาน 9 หน่วยกิต

(Aeronautical Engineering Professional Project)

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี**8 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ความหมายของเลขรหัสวิชา

เลขประจำรายวิชา ประกอบด้วยเลข 6 ตัว หน้าชื่อรายวิชา มีความหมายดังนี้

ลำดับที่ 1 หมายถึง สำนักวิชา

ลำดับที่ 2 และ 3 หมายถึง สาขาวิชา

ลำดับที่ 4 หมายถึง ชั้นปี

ลำดับที่ 5 และ 6 หมายถึง ลำดับรายวิชาของแต่ละชั้นปี

3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
ปีที่ 1	102111เคมีพื้นฐาน 1	4	103102แคลคูลัส 2	4	103105แคลคูลัส 3	4
	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	104113มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3	103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3
	103101 แคลคูลัส 1	4	105101 ฟิสิกส์ 1	4	105102ฟิสิกส์ 2	4
	105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3	105191ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1
	202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	3	203101ภาษาอังกฤษ 1	3	203102 ภาษาอังกฤษ 2	3
	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	523101การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	531101 วัสดุวิศวกรรม	4
	รวม	17	รวม	17	รวม	19
ปีที่ 2	203203ภาษาอังกฤษ 3	3	202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	3	202211การคิดเพื่อการพัฒนา	3
	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	203204 ภาษาอังกฤษ 4	3	202213 โลกาภิวัตน์	3
	533261 กรรมวิธีการผลิต	4	525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	203305 ภาษาอังกฤษ 5	3
	533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1	525203 พลศาสตร์วิศวกรรม	4	525204 กลศาสตร์ของไหล 1	4
	536210 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐาน	3	525209 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประยุกต์ทางวิศวกรรม	2	537201 พื้นฐานการฝึกบินด้วยเครื่อง จำลองการบิน	1
	537200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน	1	530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	4	537203 วัสดุอากาศยาน	2
	537204 สถิติสำหรับวิศวกร	2			วิชาเลือกเสรี (1)	4
รวม	18	รวม	20	รวม	20	
ปีที่ 3	525301 การเขียนแบบทางกล	2	525305 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	4	525210 พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม	2
	525307 การสันทางกล	4	537314 กลศาสตร์การบิน	4	537308 ต้นกำเนิดอากาศยาน	4
	525308 การถ่ายเทความร้อน	4	537315 การออกแบบเครื่องจักรกลและ โครงสร้างอากาศยาน	4	537316 การควบคุมอากาศยานอัตโนมัติ	4
	537312 ระบบบนอากาศยาน	3	537343ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 2	1	วิชาเลือกบังคับ (2)	4
	537313 อากาศพลศาสตร์	4	วิชาเลือกบังคับ (1)	4	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	2
	537342 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 1	1				
รวม	18	รวม	17	รวม	16	
ปีที่ 4	537403 การออกแบบอากาศยาน	3	537496 สหกิจศึกษา 1	8	วิชาเลือกบังคับ (4)	4
	537404 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ วิเคราะห์ทางวิศวกรรมสำหรับ วิศวกรรมอากาศยาน	2			วิชาเลือกเสรี (2)	4
	537476 โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 1	4				
	537495 เตรียมสหกิจศึกษา	1				
	วิชาเลือกบังคับ (3)	4				
รวม	14	รวม	8	รวม	8	

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 192 หน่วยกิต

Year	1 st Trimester	Credit	2 nd Trimester	Credit	3 rd Trimester	Credit
FRESHMAN	102111 Fundamental Chemistry I	4	103102 Calculus II	4	103105 Calculus III	4
	102112 Fundamental Chemistry Laboratory I	1	104113 Man and Environment	3	103113 Mathematics in Daily Life	3
	103101 Calculus I	4	105101 Physics I	4	105102 Physics II	4
	105113 Man and Technology	3	105191 Physics Laboratory I	1	105192 Physics Laboratory II	1
	202107 Use of Computer and Information	3	203101 English I	3	203102 English II	3
	525101 Engineering Graphics I	2	523101 Computer Programming I	2	531101 Engineering Materials	4
	total	17	Total	17	total	19
SOPHOMORE	203203 English III	3	202212 Man and Culture	3	202211 Thinking for Development	3
	536210 Fundamentals of Electrical and Electronics Circuitry	3	203204 English IV	3	202213 Globalization	3
	530201 Engineering Statics	4	525202 Thermodynamics I	4	203305 English V	3
	533261 Manufacturing Processes	4	525203 Engineering Dynamics	4	525204 Fluid Mechanics I	4
	533262 Manufacturing Processes laboratory	1	525209 Computer Programming for Engineering Applications	2	537201 Introduction Flight Training with Flight Simulator	1
	537200 Aeronautical Engineering Fundamentals	1	530211 Mechanics of Materials I	4	537203 Aircraft Materials	2
	537204 Statistics for Engineers	2			Free Elective (I)	4
total	18	Total	20	total	20	
JUNIOR	525301 Mechanical Drawing	2	525305 Mechanics of Machinery	4	525210 Fundamental of Computer Aided Engineering	2
	525307 Mechanical Vibration	4	537314 Flight Mechanics	4	537308 Aircraft Powerplant	4
	525308 Heat Transfer	4	537315 Aircraft Structure	4	537316 Aircraft Automatic Control	4
	537312 Aircraft System	3	537343 Aeronautical Engineering Laboratory II	1	Technical Elective (II)	4
	537313 Aerodynamics	4	Technical Elective (I)	4	General Education Elective	2
	537342 Aeronautical Engineering Laboratory I	1				
	total	18	Total	17	total	16
SENIOR	537403 Aircraft Design	3	537496 Cooperative Education I	8	Technical Elective (IV)	4
	537404 Computer Aided Engineering for Aeronautical Engineering	2			Free Elective (II)	4
	537476 Aeronautical Engineering Project I	4				
	537495 Pre-cooperative Education	1				
	Technical Elective (III)	4				
total	14	Total	8	total	8	

Grand Total 192 Credits

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชาแสดงในภาคผนวก

3.2 ชื่อตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
1.	รศ.น.อ.ดร.วราภรณ์ ขำพิศ*	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D. (Mechanical Engineering), Michigan State University, USA., 2526 - M.Sc. (Mechanical Engineering), Michigan State University, USA., 2523 - วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ),จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2520 - วท.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), โรงเรียนนายเรืออากาศ, 2517
2.	อ.ดร.ชโลธร ธรรมแท้*	<ul style="list-style-type: none"> - วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2543
3.	อ.ดร.วิณา พันเพ็ง*	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, UK., 2558 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550 - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2547
4.	อ.ดร.พิจิตรา เอื่องไพโรจน์*	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan, 2556 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553 - วท.บ. (เทคโนโลยีอาหาร), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
5.	อ. อรลักษณ์ พิษิตกุล*	<ul style="list-style-type: none"> - M.Eng (Aeronautics and Astronautics), The University of Tokyo, Japan, 2557 - วศ.บ. (วิศวกรรมอากาศยาน), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553

หมายเหตุ *หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ประจำ

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
1	Asst. Prof. Dr. Boris Golman	D.Eng. (Materials Science & Engineering), Hokkaido U., Japan, 2541
2	รศ.ร.อ.ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์	Ph.D. (Mechanical Engineering), U. of Pittsburgh, USA., 2535
3	รศ. ดร.กษมา จารุกำจร	Ph.D. (Polymer Engineering), The U. of Akron, USA., 2543
4	รศ. ดร.ทองพล อารีรักษ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
5	รศ. ดร.ทองพัน อารีรักษ์	Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), U. of Nottingham, UK., 2552
6	อ. ดร.กัญชลา สุดตาชาติ	Ph.D. (Industrial Engineering), Clemson University, USA., 2557
7	อ. ดร.กัณทิมา ศิริจีระชัย	Ph.D. (Chemical Engineering), Dalhousie U., Nova Scotia, Canada, 2546
8	ผศ. ดร.การุญ พิงสุวรรณรักษ์	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2557
9	อ. ดร.กระวี ตรีอำนรรค	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554
10	รศ. ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล	Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt U., USA., 2542
11	ศ. ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร	Ph.D. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2531
12	รศ. ดร.กิตติศักดิ์ เกิดประสพ	Ph.D. (Computer Science), Nova Southeastern U., USA., 2542
13	ผศ. ดร.กীরติ สุลักษณ์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
14	รศ.เกรียงไกร ไตรสาร	M.S. (Petroleum Engineering), The U. of Oklahoma, USA., 2520

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
15	อ.เกียรติศักดิ์ อัจจงหาญ	วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีธรณี, 2558
16	อ.คธา วาทกิจ	วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545
17	ผศ. ดร.คชา ชาญศิลป์	Ph.D. (Interactive Multimedia Technologies), Edith Cowan U., Australia, 2546
18	อ. ดร.ตติยา ตรงสถิตกุล	Ph.D. (Plastics Engineering), U. of Massachusetts Lowell, USA., 2556
19	อ. ดร.จงกล ศรีธีร	Ph.D. (Manufacturing Engineering and Operations Management), U. of Nottingham, UK., 2553
20	ผศ. ดร.จริยา ยี่มรัตน์บวร	Ph.D. (Environmental Technology), Ehime U., Japan, 2546
21	อ.จรรยาศักดิ์ สมพงศ์	M.Eng. (Food Engineering and Bioprocess Technology), Asian Institute of Technology, 2552
22	ผศ. ดร.จันทิมา ดีประเสริฐกุล	Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve U., USA., 2544
23	อ.จิตติมา วระกุล	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี, 2554
24	อ.จันทร์จิรา อภีรักษ์เมธาวงศ์	วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุ รนารี, 2557
25	รศ. ดร.จิระพล ศรีเสริฐผล	Ph.D. (System analysis, Control and Processing information), St. Petersburg State U. of Aerospace Instrumentation, Russia, 2546
26	อ.ดร.จิรัชญา อายะวรรณมา	วท.ด. (วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2556
27	ผศ. ดร.ฉลองศรี พลัด	Ph.D. (Chemical Engineering), The U. of Queensland, Australia, 2536
28	รศ. ดร.ฉัตรชัย โชติษฐยางกูร	Ph.D. (Environmental Engineering), The U. of Western Australia, Australia, 2544
29	อ. ดร.ฉัตรเพชร ยศพล	Ph.D. (Environmental Engineering), New Jersey Institute of Technology, USA., 2549

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
30	อ. ดร.ชโลธร ธรรมแท้	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552
31	ศ. ดร.ชัยยศ ตั้งสถิตย์กุลชัย	Ph.D. (Mineral Processing), The Pennsylvania State U., USA., 2529
32	รศ. ดร.ชาญชัย ทองโสภาก	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545
33	ผศ. ดร.ชาญวิทย์ แก้วกลี	Ph.D. (Computer Science), The U. of Manchester, UK., 2553
34	ผศ. ดร.ชุติมา พรหมมาก	Ph.D. (Information Science), U. of Pittsburgh, USA., 2547
35	อ.เชษฐา ชุมกระโทก	วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548
36	ผศ.เชาวน์ หิรัญติยะกุล	วศ.ม. (วิศวกรรมแหล่งน้ำ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543
37	ผศ.ดร.ไชยวัฒน์ รักสกุลพิวัฒน์	Ph.D. (Polymer Science), University of Akron, USA., 2542
38	ผศ. ดร.ฐาปนีย์ พัชรวิชญ์	Ph.D. (Metallurgy and Materials), The U. of Birmingham, UK., 2549
39	อ. ดร.ณรงค์ อัครพัฒนากุล	D.Eng. (Metallurgical Engineering), Tohoku U., Japan, 2533
40	อ. ดร.ณัฐกรณ์ เจริญธรรม	Ph.D. (Transportation Engineering), Asian Institute of Technology, 2557
41	ผศ. ดร.เดโช เพื่อกภูมิ	วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551
42	รศ. ดร.ทวีช จิตรสมบูรณ์	Ph.D. (Mechanical Engineering), Old Dominion U., USA., 2529
43	อ.ทศพล รัตน์นิยมชัย	วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549
44	ผศ. ดร.ทิพย์วรรณ พิงสุวรรณรักษ์	Ph.D. (Photovoltaic Engineering), The U. of New South Wales, Australia, 2551
45	ผศ. ดร.เทวรัตน์ ตริอำนาจค์	วศ.ด.(วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
46	รศ. ดร.ธนัดชัย กุลวรรวานิชพงษ์	Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), The U. of Birmingham, UK., 2546
47	อ. ดร.ธีทัต ดลวิชัย	ปร.ด.(วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554
48	อ. ดร.ธีราพร จุลยุเสณ	Ph.D. (Food Science and Technology), Oregon State U., USA 2557
49	อ. ดร.ธนเสฏฐ์ ทศดีกรพัฒน์	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี, 2556
50	อ.ธนศักดิ์ พิทยากร	สก.ม. (เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2556
51	ผศ. ดร.ธีรวัฒน์ ลินศิริ	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548
52	อ. ดร.ธีระชาติ พรพิบูลย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549
53	อ. ดร.ธีระสุต สุขกำเนิด	Ph.D. (Chemical Engineering), Lehigh U., USA., 2544
54	อ.นรา สมัตถภาพงค์	M.S. (Mechatronics), Asian Institute of Technology, 2548
55	รศ. ดร.นิตยา เกิดประสพ	Ph.D. (Computer Science), Nova Southeastern U., USA., 2542
56	อ. ดร.นิตยา บุญเทียน	Ph.D. (Environmental Technology), Cranfield University, UK., 2555
57	ผศ. ดร.นิธินาถ ศุภกาญจน์	Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve U., USA., 2542
58	อ.ดร. นันทวุฒิ คะอังกู	วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 255
59	อ. ดร.บัณฑิตา ธีระกุลสถิตย์	วท.ด. (ธรณีวิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548
60	ผศ. ดร.บุญชัย วิจิตรเสถียร	D.Tech.Sc. (Environmental Technology and Management), Asian Institute of Technology, 2547
61	ผศ. ดร.บุญเรือง มะรังศรี	D.Eng. (Electrical Engineering), Chubu U., Japan, 2549

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
62	อ. ดร.บุญส่ง สุตะพันธ์	Ph.D. (Electrical Engineering and Applied Physics), Case Western Reserve U., Cleveland, Ohio, USA., 2543
63	ผศ. ดร.ปภากร พิทยवाल	Ph.D. (Design and Manufacturing Engineering), Asian Institute of Technology, 2552
64	ผศ. ดร.ปรเมศวร์ ท่อแก้ว	Ph.D. (Computer Science), Imperial College London, UK., 2547
65	ผศ.ร.อ. ดร.ประโยชน์ คำสวัสดิ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549
66	อ. ดร.ปรัชญา เทพนรงค์	วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี) โปรแกรมวิศวกรรมธรณี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
67	ผศ. ดร.ปราณี ชุมสำโรง	Ph.D. (Polymer Science and Technology), U. of Manchester Institute of Science and Technology, UK., 2544
68	ผศ. ดร.ปรียาพร โภษา	วศ.ด. (วิศวกรรมทรัพยากรแหล่งน้ำ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550
69	ผศ. ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์	Ph.D. (Industrial and Systems Engineering), Auburn U., USA., 2552
70	อ. ดร.ปัญญา บัวหอมบุรา	D.Eng. (Materials Science), Nagaoka U. of Technology, Japan, 2556
71	อ. ดร.ปิยมน พัวพงศกร	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2555
72	ผศ. ดร.ปิยาภรณ์ มีสวัสดิ์	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี, 2551
73	ผศ. ดร.เผด็จ เผ่าลออ	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549
74	ผศ. ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย	Ph.D. (Industrial Engineering), Texas A&M U., USA., 2547
75	ผศ. ดร.พนารัตน์ รัตนพานี	Ph.D. (Chemical Engineering), Lehigh U., USA., 2548
76	ผศ. ดร.พยุ่งศักดิ์ จุลยุเสน	Ph.D. (Agricultural Science), U. of Tsukuba, Japan, 2548

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
77	ผศ. ดร.พรพจน์ ตันเส็ง	Ph.D. (Geotechnical Engineering), U. of Innsbruck, Austria, 2547
78	อ.พรพรม บุญพรม	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545
79	อ. ดร.พรรษา ลิบลับ	Ph.D. (Bioresource Engineering), McGill U., Canada, 2556
80	รศ. ดร.พรวสา วงศ์ปัญญา	Dr.-Ing. (Mechanical Engineering), Helmut Schmidt U., Germany, 2551
81	รศ. ดร.พรศิริ จงกล	Ph.D. (Industrial Engineering), Dalhousie U., Canada, 2543
82	อ. ดร.พัชรินทร์ ราโช	วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552
83	ผศ. ดร.พิชโยทัย มหัทธนาภิววัฒน์	วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545
84	อ. ดร.พิจิตรา เอื้องไพโรจน์	Ph.D. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan, 2556
85	อ.พีรวัส บุญภัก	วศ.ม. (วิศวกรรมยานยนต์), วิทยาลัยนานาชาติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554
86	รศ. ดร.พีระพงษ์ อุซารสกุล	Ph.D. (Electrical Engineering), The U. of Queensland, Australia, 2550
87	อ. ดร.ภูษิต มิตรสมหวัง	D.Eng. (Information Science and Control Engineering), Nagaoka U. of Technology, Japan, 2557
88	ผศ. ดร.มงคล จิรวังชเรเดช	Ph.D. (Civil Engineering), U. of Tokyo, Japan, 2539
89	รศ. ดร.มนต์ทิพย์ภา อุซารสกุล	Ph.D. (Electrical Engineering), The U. of Queensland, Australia, 2550
90	ผศ. ดร.ยงยุทธ เสริมสุธีอนุวัฒน์	Ph.D. (Mechanical Engineering), U. of Canterbury, New Zealand, 2535
91	รศ. ดร.ยุพาพร รักสกุลพิวัฒน์	Ph.D. (Polymer Engineering), The U. of Akron, USA., 2542

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
92	ผศ. ดร.รังสรรค์ ทองทา	Ph.D. (Electrical Engineering), Florida Institute of Technology, USA., 2541
93	รศ. ดร.รังสรรค์ วงศ์สรรค์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546
94	ผศ. ดร.รัฐพล ภูบุบผาพันธ์	Ph.D. (Urban and Environmental Engineering), Hokkaido U., Japan, 2549
95	อ. ดร.รัตน์ บริสุทธิ์กุล	D.Eng. (Mechanical Engineering) Nagaoka U. of Technology, Japan, 2550
96	อ. ดร.รัตนภรณ์ หันตา	วท.ด. (ธรณีวิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551
97	รศ. ดร.วชรภูมิ เบญจโอฬาร	Ph.D. (Construction Management and IT), U. of Teesside, Middlesbrough, U.K., 2548
98	รศ.น.อ. ดร.วรพจน์ ชำพิศ	Ph.D. (Mechanical Engineering), Michigan State U., USA., 2526
99	อ. ดร.วรรณวนษ์ ปุ่งสุด	Ph.D. (Manufacturing Engineering), U. of Liverpool, Liverpool, UK., 2555
100	อ. ดร.วราภรณ์ ปิยวิทย์	Ph.D. (Materials Science and Engineering) North Carolina State U., USA., 2557
101	รศ. ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวราห	Ph.D. (Transportation Engineering), Vanderbilt U., USA., 2542
102	อ.วันวิสาข์ ทวีชื่นสกุล	วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548
103	อ.วิชัย ศรีสุรักษ์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
104	อ.วิฑูรย์ เข็มสุวรรณ	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2554
105	ผศ. ดร.วิภาวี หัตถกรรม	Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), Imperial College of Science, U. of London, UK., 2547
106	ผศ. ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์	Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve U., USA., 2543
107	อ. ดร.วิโรจน์ แสงธงทอง	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
108	อ. ดร.วีณา พันเพ็ง	Ph.D. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, UK., 2558
109	ผศ. ดร.วีระชัย อัจหาญ	Ph.D. (Agricultural and Forest Engineering), U. of Tsukuba, Japan, 2544
110	ผศ. ดร.วีระศักดิ์ เลิศสิริโยธิน	Ph.D. (Food Engineering and Chemistry), Rutgers, The State U. of New Jersey, USA., 2544
111	อ. ดร.วุฒิ ด้านกิตติกุล	D.Eng. (Civil and Environmental Engineering), Muroran Institute of Technology, Japan, 2537
112	อ.ศรีัญญา กาญจนวัฒนา	M.Eng. (Computer Engineering), Asian Institute of Technology, 2554
113	ผศ. ศาสตราจารย์ สุขประเสริฐ	M.Eng. (Transportation Engineering), Asian Institute of Technology, 2523
114	อ. ดร. ศาสตราจารย์ พลบูรณ์	D.Eng. (Logistics Management Systems), Kyoto University, Japan, 2558
115	ผศ. ดร. ศิริรัตน์ ทับสูงเนิน รัตน์จันทร์	D.Eng. (Materials Science and Engineering), Nagaoka U. of Technology, Japan, 2546
116	อ. ดร. ศิริวรรณ โชคคำ	วศ.ด. (วิศวกรรมเซรามิก) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2558
117	อ. เศรษฐวิทย์ ภูฉายา	วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553
118	อ. ดร. ไชยกร แข็งการ	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2558
119	อ. ดร.สงบ คำค้อ	Dr.-Ing. (Engineering Science), RWTH Aachen U., Germany, 2552
120	ผศ. สนั่น ตั้งสถิตย์	วศ.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2539
121	ผศ. สมพันธ์ุ ชาญศิลป์	M.Eng. (Electrical Engineering), The City College of New York, USA., 2527
122	อ. ดร. สมศักดิ์ ศิวดำรงพงศ์	D.Eng. (Energy and Environment), Nagaoka U. of Technology, Japan, 2547
123	ผศ. ดร. สมศักดิ์ วาณิชอนันต์ชัย	Ph.D. (Computer Systems Engineering), U. of South Australia, Australia, 2550

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
124	อ. ดร.สามารถ บุญอาจ	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551
125	อ. ดร.สารัมภ์ บุญมี	Ph.D. (Materials Science and Engineering), The Ohio State U., USA., 2556
126	รศ. ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์	Ph.D. (Civil Engineering), U. of Texas at Arlington, Arlington, Texas, USA., 2540
127	รศ.ดร.สุกานดา เจียรศิริสมบูรณ์	D.Phil. (Materials Science) University of Oxford, UK., 2544
128	ผศ. ดร.สุขเกษม วัชรมัยสกุล	D.Eng. (Materials Science and Engineering), Hokkaido U., Japan, 2546
129	ศ. ดร.สุขสันต์ หอพิบูลสุข	Ph.D. (Geotechnical Engineering), Saga U., Japan, 2544
130	ผศ. ดร.สุดเขตต์ พจน์ประไพ	Ph.D. (Materials Science and Engineering), U. of New South Wales, Australia, 2551
131	ผศ. ดร.สุดจิต ครุจิต	Ph.D. (Environmental Engineering), Illinois Institute of Technology, USA., 2544
132	อ. ดร.สุดาร์ตน์ ขวัญอ่อน	Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), U. of Nottingham, UK., 2554
133	อ.ร.อ.สุทธิพงษ์ มีโย	MRes (Management Research), Cranfield U., UK., 2553
134	รศ. ดร.สุทิน คุณาเรืองรอง	Ph.D. (Ceramics), New York State College of Ceramics at Alfred U., New York, USA., 2538
135	อ. ดร.สุธาทิพย์ ภูบุบผาพันธ์	ปร.ด. (การจัดการโลจิสติกส์), มหาวิทยาลัยบูรพา, 2557
136	อ. ดร.สุพรรณิ จันทร์ภิรมณ์	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
137	ผศ. ดร.สุภกิจ รูปจันทร์	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2552
138	อ.สุภาพร บุญฤทธิ์	วท.ม.(วิทยาการคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544
139	อ.สุรเดช ตัญตรัยรัตน์	วศ.ม. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550
140	ผศ. ดร.อดิชาติ วงศ์กอบลาภ	Ph.D. (Chemical Engineering), The U. of Queensland, Australia, 2551

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
141	ผศ. ดร.อนันท์ อุ๋นศิริไทย์	Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Dalhousie U., Canada, 2543
142	อ. ดร.อนุรัตน์ ภูวานคำ	Ph.D. (Materials Science), Nagaoka U. of Technology, Japan, 2544
143	อ. ดร.อภิชน วัชเรนทร์วงศ์	Ph.D. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551
144	อ. ดร.อรธณพ ประวัตินวงศ์	D. Eng. (Structural Engineering), Asian Institute of Technology, 2557
145	อ. ดร.อรธพล มณีแดง	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553
146	อ.อรลักษณ์ พิษิตกุล	M.Eng (Aeronautics and Astronautics), The University of Tokyo, Japan, 2557
147	รศ. ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์	Dr.Eng. (Civil Engineering), Graz U. of Technology, Austria, 2548
148	ผศ. ดร.อัมพรรค วรรณโกมล	Ph.D. (Geology), Free University, Germany, 2548
149	รศ. ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว	Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt U., USA., 2543
150	ผศ. ดร.อาทิตย์ คุณศรีสุข	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552
151	อ. ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	Docteur de l'Université Paris VI (Geosciences et Ressources Naturelles), Université Paris VI, France, 2553
152	ผศ. ดร.อุทัย มีคำ	Ph.D. (Chemistry and Chemical Technology), U. of Bradford, UK., 2536
153	ผศ. ดร.อุษณีย์ กิตกำจร	Ph.D. (Metallurgy and Materials Engineering), U. of Connecticut, USA., 2550
154	อ. ดร.เอกรงค์ สุขจิต	Ph.D. (Mechanical Engineering), The U. of Birmingham, UK., 2556
155	อ. ดร.เอกวุฒิ ศิริรักษ์	Ph.D. (Civil Engineering), U of Tennessee, USA., 2551
156	อ. ดร.อุเทน ลีตน	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2557

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

-

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีใช้กระบวนการสร้างประสบการณ์ภาคสนาม โดยให้นักศึกษาปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ ซึ่งเรียกว่า สหกิจศึกษา โดยในการปฏิบัติงาน นักศึกษาจะได้ที่ปรึกษาจากสถานประกอบการและอาจารย์ในสาขาวิชาเป็นผู้ดูแลให้นักศึกษาได้รับความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในวิชาชีพอย่างครบถ้วนและสมบูรณ์

4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

นักศึกษาจะได้ทำงานจริงในสถานประกอบการ พร้อมกับทำโครงการในสาขาวิชาชีพและนำเสนอต่ออาจารย์และสถานประกอบการเพื่อประเมินผลการเรียน

4.2 ช่วงเวลา

ปฏิบัติงานระหว่างภาคการศึกษาปกติ

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในสถานประกอบการเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ และไม่มีการลงทะเบียนในรายวิชาอื่นร่วมกับรายวิชาสหกิจศึกษาอีก

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางปฏิบัติในด้านต่าง ๆ ของวิศวกรรมอากาศยานตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โดยต้องส่งรายงาน และมีการสอบปากเปล่า

ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 โดยมีข้อกำหนดการทำโครงการระดับปริญญาตรีคือนักศึกษาต้องผ่านวิชา 537200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีทักษะในการวิเคราะห์ วางแผนงาน การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า การทำงานเป็นทีม และสามารถบูรณาการความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานเพื่อมุ่งสู่เป้าหมายร่วมกันได้ สามารถเรียบเรียงผลที่ได้เพื่อนำเสนอทั้งทางวาจาและรูปเล่มรายงานได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ถึง 3 ปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

4 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

สาขาวิชาฯ จัดให้มีการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน ก่อนนักศึกษาจะลงทะเบียนวิชาโครงการทางวิศวกรรมอากาศยานได้ เพื่อให้นักศึกษาสามารถหาหัวข้อโครงการที่สนใจกับอาจารย์ที่ปรึกษาได้ พร้อมทั้งแนะนำการเขียนรายงาน การนำเสนอโครงการ และสอบหัวข้อโครงการ

5.6 กระบวนการประเมินผล

การวัดผลทำโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการสอบโครงการ ในระหว่างการทำโครงการจะมีการรายงานความคืบหน้าโครงการในสัปดาห์ที่ 10 และจะมีการสอบโครงการโดยพิจารณารายงานโครงการและการนำเสนอโครงการแบบปากเปล่า

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

ตารางด้านล่างระบุลักษณะพิเศษของนักศึกษาที่นอกเหนือไปจากความคาดหวังโดยทั่ว ๆ ไปที่มหาวิทยาลัย สำนักวิชา หรือสาขาวิชา พยายามพัฒนาให้มีขึ้นในตัวของนักศึกษาหลักสูตรนี้

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมส่งเสริม
(1) มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม	การสอดแทรกจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพในระหว่างการสอนวิชาต่างๆ
(2) มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง	การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี การเรียนการสอนในภาคปฏิบัติจากการทดลองในห้องปฏิบัติการและจากงานที่ได้รับมอบหมาย
(3) มีความรู้ทันสมัย ใฝ่รู้ และมี ความสามารถพัฒนาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน และพัฒนาสังคม	การมอบหมายงานที่ต้องค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อที่จะสามารถเกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ จากพื้นฐานความรู้ที่มีอยู่เดิม
(4) คิดเป็นทำเป็น รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม	การมอบหมายงานที่เป็นโครงการ เป็นระบบครบวงจรทำกิจกรรมที่ต้องมีการจัดสรรงาน คน และเวลา
(5) มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ	การมอบหมายงานหรือกิจกรรมที่ต้องทำร่วมกันเป็นหมู่คณะ
(6) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร โดยใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์เทคนิค รวมถึงมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี	การมอบหมายงานหรือกิจกรรมที่ต้องมีการนำเสนอในลักษณะปากเปล่าประกอบสื่อในชั้นเรียน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1 คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Morals)

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต รู้จักการแบ่งเวลาและทำงานให้เต็มกำลังความสามารถ
- (2) มีหลักธรรมในการดำเนินชีวิตตัดสินใจประเด็นทางจริยธรรมด้วยเหตุผลที่เหมาะสม
- (3) มีการควบคุมตนเอง สร้างความเคารพและศรัทธาในตนเองได้
- (4) มีจิตสำนึกสาธารณะอย่างเข้มแข็ง เป็นพลเมืองที่มีความห่วงใยและรักชาติ
- (5) เคารพสิทธิมนุษยชนและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์
- (6) เคารพและชื่นชมงานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น และสากล

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานจากการค้นคว้า ดูเจตคติทางจริยธรรมจากเนื้อหาความคิดที่นำเสนอในชิ้นงาน
- (2) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานกลุ่ม เพื่อดูการใช้ความร่วมมือกันเป็นกลุ่มในการศึกษาค้นคว้า
- (3) กำหนดให้นักศึกษามีระเบียบวินัยในการเรียน ทั้งในขณะที่เรียนและในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มเติม
- (4) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินเหตุผลทางจริยธรรมจากการนำเสนอและอภิปรายประเด็นปัญหาในงานเขียนที่ส่ง
- (2) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) ประเมินจากพฤติกรรมการเรียน การสอบ การทำกิจกรรม

2.2 ด้านความรู้(Knowledge)

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้องกับภารกิจต่าง ๆ ของการดำเนินชีวิตให้ดีและประสบความสำเร็จ
- (2) มีความรู้เท่าทันในสภาวะการณ์ของโลกปัจจุบันที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
- (3) อธิบายความเชื่อมโยงแบบบูรณาการของศาสตร์หลักในการดำเนินชีวิต

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ใช้การเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- (2) ใช้การเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน ศึกษาจากตัวอย่างกรณีศึกษา
- (3) ใช้การเรียนการสอนแบบบรรยายในชั้นเรียน

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า
- (2) ประเมินจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- (3) ประเมินจากการร่วมอภิปราย
- (4) ประเมินจากข้อสอบ

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา(Cognitive Skills)

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลักฐานได้และนำข้อสรุปมาใช้
- (2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่เป็นนวัตกรรมทางความคิด
- (3) มีความเป็นผู้ใฝ่รู้เพื่อการศึกษาที่ยั่งยืนตลอดชีวิต

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ให้นักศึกษาได้อ่านหนังสือที่นำเสนอความคิดเชิงวิพากษ์เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาได้เกิดความคิด วิเคราะห์วิจารณ์
- (2) จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ และการอภิปรายต่อประเด็นที่คัดสรร
- (3) จัดให้มีการเขียนรายงานหรือบทความทางวิชาการที่แสดงความคิดเห็นเชิงวิเคราะห์วิจารณ์และแสดงนวัตกรรมทางความคิดที่เป็นของตนเอง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินจากการเขียนรายงานของนักศึกษา
- (2) ประเมินจากการใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ปัญหา
- (3) ประเมินจากการที่นักศึกษาจะต้องตั้งคำถามและให้คำตอบได้ด้วยตนเอง

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ(Interspersonal Skills and Responsibility)

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
- (2) รู้จักความหลากหลายทางวัฒนธรรมเพื่อการปรับตัวในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการสื่อสารความคิดระหว่างบุคคล
- (2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการอภิปรายกลุ่ม
- (3) จัดการเรียนการสอนด้วยการให้ทำรายงานกลุ่ม และนำเสนอในชั้นเรียน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรม
- (2) สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการอภิปราย
- (3) ประเมินจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วมกลุ่มทำงานและจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วมชั้นเรียน

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical, Communication and Information Technology Skills)

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถสรุปประเด็น และมีประสิทธิภาพในการสื่อสาร เลือกใช้รูปแบบการสื่อสารที่ถูกต้องเหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- (2) มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสาร รวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
- (3) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ข้อมูลทางสถิติและตรรกศาสตร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาได้มีกิจกรรมสื่อสารและใช้ภาษาอย่างถูกต้อง ทั้งภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศ
- (2) ให้นักศึกษานำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม และกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล
- (3) มอบหมายงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ และตรรกศาสตร์อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธี

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินทักษะการใช้ภาษาสื่อสาร ทั้งจากการเรียนในห้องเรียนและจากการนำเสนองาน
- (2) ประเมินจากความถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาและสืบค้นข้อมูล รวมทั้งวิธีการที่ถูกต้องในการจัดทำเอกสารทางวิชาการ
- (3) ประเมินจากการทำข้อสอบและงานเขียนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์

หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 คุณธรรมจริยธรรม(Ethics and Morals)

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทยตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัยตรงต่อเวลารับผิดชอบต่อตนเองและสังคมเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

สอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มีอบหมาย
- (2) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

2.2 ความรู้(Knowledge)

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์พื้นฐานวิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสมรวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมเช่นโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบโดยเน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ ด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆคือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากการโจทย์การบ้าน

2.3 ทักษะทางปัญญา(Cognitive Skills)

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวมศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กำหนดกรณีศึกษาที่ให้นักศึกษาจัดทำรายงานกลุ่ม
- (2) กำหนดโจทย์การบ้าน
- (3) การทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุนการเรียนการสอนภาคทฤษฎี

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญานี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหาอธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาทหน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่มการทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตรหรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่นหรือผู้มีประสบการณ์โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนและสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical, Communication and Information Technology Skills)

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรม

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอนโดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหาและให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหาผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อนักศึกษาในชั้นเรียนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริงและนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม
- (2) ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ

2.6 ทักษะพิสัย (Psychomotor)

2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

- (1) มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (2) มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะ ทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ
- (3) มีทักษะในการออกแบบและสามารถนำความรู้ในภาคทฤษฎีไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยนี้ทำได้ในระหว่างการสอนโดยอาจให้นักศึกษาประยุกต์ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย นอกจากนี้ในการทดลองใช้เครื่องมือต่าง ๆ ยังมีแบบทดสอบที่ฝึกการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการและสามารถนำความรู้ทางทฤษฎีไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

- (1) ประเมินจากความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (2) ประเมินจากการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการและประเมินงานที่ได้จากภาคปฏิบัติว่ามีประสิทธิภาพอย่างไร

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

หมวดศึกษาทั่วไป

1. คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Morals)

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต รู้จักการแบ่งเวลาและทำงานให้เต็มกำลังความสามารถ
- (2) มีหลักธรรมในการดำเนินชีวิต ตัดสินประเด็นทางจริยธรรมด้วยเหตุผลที่เหมาะสม
- (3) มีการควบคุมตนเอง สร้างความเคารพและศรัทธาในตนเองได้
- (4) มีจิตสำนึกสาธารณะอย่างเข้มแข็ง เป็นพลเมืองที่มีความห่วงใยและรักชาติ
- (5) เคารพสิทธิมนุษยชนและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์
- (6) เคารพและชื่นชมงานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นสากล

2. ความรู้ (Knowledge)

- (1) มีความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้องกับภารกิจต่าง ๆ ของการดำเนินชีวิตให้ดีและประสบความสำเร็จ
- (2) มีความรู้เท่าทันในสภาวการณ์ของโลกปัจจุบันที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
- (3) อธิบายความเชื่อมโยงแบบบูรณาการของศาสตร์หลักในการดำเนินชีวิต

3. ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)

- (1) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลักฐานได้ และนำข้อสรุปมาใช้
- (2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่เป็นนวัตกรรมทางความคิด
- (3) มีความเป็นผู้ใฝ่รู้เพื่อการศึกษาที่ยั่งยืนตลอดชีวิต

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)

- (1) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
- (2) รู้จักความหลากหลายทางวัฒนธรรมเพื่อการปรับตัวในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical, Communication and Information Technology Skills)

- (1) สามารถสรุปประเด็น และมีประสิทธิภาพในการสื่อสาร เลือกใช้รูปแบบการสื่อสารที่ถูกต้องเหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

- (2) มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมายและสื่อสาร รวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
- (3) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ข้อมูลสถิติและตรรกศาสตร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ความรับผิดชอบหลัก ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	
	1. กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป																		
202107	การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
202211	การคิดเพื่อการพัฒนา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
202212	มนุษย์กับวัฒนธรรม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
202213	โลกาภิวัตน์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ																		
203101	ภาษาอังกฤษ 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
203102	ภาษาอังกฤษ 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
203203	ภาษาอังกฤษ 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
203204	ภาษาอังกฤษ 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
203305	ภาษาอังกฤษ 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
	3. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																	
103113	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
104113	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
105113	มนุษย์กับเทคโนโลยี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก																	
114100	กีฬาและนันทนาการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
202111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
202241	กฎหมายในชีวิตประจำวัน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
202261	ศาสนากับการดำเนินชีวิต	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
202262	พุทธธรรม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
202291	การจัดการสมัยใหม่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
202292	ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
202293	ผู้ประกอบการทางสังคม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
202324	ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
202354	ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการทำงาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

หมวดวิชาเฉพาะ

1. คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

6. ทักษะพิสัย

- (1) มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (2) มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ
- (3) มีทักษะในการออกแบบและวิเคราะห์ภาพวงจรระบบไฟฟ้า และสามารถนำความรู้ในภาคทฤษฎี ไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

ความรับผิดชอบหลัก ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6. ทักษะ พิสัย								
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3											
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																																			
102111	เคมีพื้นฐาน 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
102112	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
102113	เคมีพื้นฐาน 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
102114	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
103101	แคลคูลัส 1		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>							<input type="checkbox"/>																					
103102	แคลคูลัส 2		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>							<input type="checkbox"/>																					
103103	แคลคูลัส 3		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>							<input type="checkbox"/>																					
103202	หลักการของการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
105001	ฟิสิกส์พื้นฐาน		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>													<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
105101	ฟิสิกส์ 1		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>											<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>							
105102	ฟิสิกส์ 2		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>							

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
105191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
105192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์																													
523101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
525101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1		<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
525202	เทอร์โมไดนามิกส์ 1		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
525203	พลศาสตร์วิศวกรรม		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>				
525204	กลศาสตร์ของไหล 1		<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
525209	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานประยุกต์		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
530201	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
530211	กลศาสตร์วัสดุ 1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
531101	วัสดุวิศวกรรม		<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
533261	กรรมวิธีการผลิต					<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
533262	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต																										<input type="checkbox"/>		
536210	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
537313	อากาศพลศาสตร์		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
540204	สถิติสำหรับวิศวกร		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์																												
525210	พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม																											
525301	การเขียนแบบทางกล																											
525305	กลศาสตร์เครื่องจักรกล																											
525307	การสันทางกล																											
525308	การถ่ายเทความร้อน																											
537200	พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน																											
537201	พื้นฐานการฝึกบินด้วยเครื่องจำลองการบิน																											
537203	วัสดุอากาศยาน																											
537308	ต้นกำลังอากาศยาน																											
537312	ระบบบนอากาศยาน																											
537314	กลศาสตร์การบิน																											
537315	การออกแบบเครื่องจักรกลและโครงสร้างอากาศยาน																											
537316	ระบบควบคุมอากาศยานอัตโนมัติ																											
537342	ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 1																											
537343	ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 2																											

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
537403	การออกแบบอากาศยาน			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
537404	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์ทางวิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมอากาศยาน		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
537476	โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์																													
525451	โปรแกรมอัตโนมัติสำหรับวิศวกรรม		<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
525452	โปรแกรมแม่ทแลบสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			
525454	สมรรถนะกังหันก๊าซ		<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
525455	การสันดาป		<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
525456	เครื่องจักรของไหล		<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
525457	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
525458	ทฤษฎีภาวะยืดหยุ่นเบื้องต้น		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
525459	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
535350	เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกร		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
535412	การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
537401	การซ่อมบำรุงอากาศยาน				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>				
537451	ระบบจัดการด้านการบิน		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	
537452	นิรภัยการบิน			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
537453	มาตรฐานอุตสาหกรรมการบิน	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
537456	การออกแบบและผลิตส่วนประกอบของอากาศยาน		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
537457	ระบบขั้นสูงบนอากาศยาน				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
537458	ความสมควรเดินอากาศ		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
537459	พลศาสตร์ของแก๊ส		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
537460	การอบรมการบินภาคพื้น		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>									<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
537461	พื้นฐานกลศาสตร์การบินอากาศยานปีกหมุน				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
537462	ปฏิบัติการทักษะการซ่อมบำรุงอากาศยาน		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
537463	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และไมโครคอนโทรลเลอร์		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
537471	โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 2		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
537472	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอากาศยาน 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
537473	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอากาศยาน 2		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
537474	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมอากาศยาน 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
537475	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมอากาศยาน 2		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา																													
537495	เตรียมสหกิจศึกษา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
537496	สหกิจศึกษา 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
537497	สหกิจศึกษา 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
537498	สหกิจศึกษา 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
537499	โครงการวิชาชีพวิศวกรรมอากาศยาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 หมวด 5 ระบบการวัดและการประเมินผลการศึกษา ข้อ 16 ระบบดัชนีผลการศึกษาและหมวด 7 การประเมินผลการศึกษา ข้อ 19 การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชามีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

การทวนสอบในระดับหลักสูตรมีระบบประกันคุณภาพภายในเพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จ การศึกษาเพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรรวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรอาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

- 1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิตโดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ความสามารถความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ
- 2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ
- 3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่นถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ความพร้อมและคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ
- 4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตรเพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- 5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและผู้ประกอบการมาประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษเพื่อเพิ่มประสบการณ์เรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 หมวด 10 การสำเร็จการศึกษา ข้อ 26, 27, 28 และ 29

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

ในกระบวนการสรรหา การเลือกสรร และการคัดเลือกคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จะมีขั้นตอนการคัดเลือกพนักงานโดยประเมินคุณวุฒิการศึกษา (ตั้งแต่ระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าขึ้นไป) ผลการศึกษา ประสบการณ์ ผลงานทางวิชาการ และสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา โดยหากเป็นผู้ที่ไม่มีประสบการณ์หรือความชำนาญงานที่ตรงกับความต้องการของมหาวิทยาลัย จะมีการทดลองปฏิบัติงาน และต้องเข้ารับการประเมินศักยภาพภายในเวลา 6 เดือนโดยคณะกรรมการประเมินศักยภาพด้านการสอน และด้านวิชาการของพนักงานสายวิชาการ (อาจารย์) โดยมีสถานพัฒนาคณาจารย์เป็นหน่วยงานจัดกิจกรรมอบรมและมีระบบสนับสนุนเพื่อพัฒนาคณาจารย์ให้เป็นอาจารย์มืออาชีพที่มีความเชี่ยวชาญทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน และการวิจัยด้านการเรียนการสอน ซึ่งจะมีการจัดอบรมอาจารย์ใหม่ การจัดอบรมสัมมนา เสวนาเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน การทดลองสอนแบบจุลภาคเพื่อช่วยอาจารย์ใหม่ในการเข้ารับการประเมินศักยภาพ และการให้คำปรึกษาด้านการสอนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพระดับอุดมศึกษา

ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป สถานพัฒนาคณาจารย์จะดำเนินการอบรมอาจารย์ใหม่ โดยเฉพาะอาจารย์ที่ไม่มีประสบการณ์สอนเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านการสอนและความเป็นครู โดยหลักสูตรที่ใช้อบรมนั้นจะเป็นไปตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพด้านการสอนและการสนับสนุนการเรียนรู้ของสหราชอาณาจักร (UK Professional Standards Framework: UKPSF) โดยหน่วยงานที่ชื่อว่า The Higher Education Academy (HEA)

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

มหาวิทยาลัยสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม สัมมนาทางวิชาการ โดยจัดงบประมาณสนับสนุนให้

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มีการบริหารจัดการหลักสูตรโดยกำหนดการกำกับมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาด้วยเกณฑ์ ASEAN University Network-Quality Assurance (AUN-QA) และมาตรฐาน หลักสูตรที่ประกาศใช้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และมาตรฐาน คุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอน ในหลักสูตรดังกล่าว

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มอบหมายให้รองคณบดีฝ่ายบริหาร ทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหาร หลักสูตรในภาพรวมผ่านทางคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และมอบหมายให้รองคณบดี ฝ่ายวิชาการทำหน้าที่เป็นประธานคณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษา ติดตามประเมินผลการ ดำเนินการเป็นประจำทุกปี

2. บัณฑิต

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพบัณฑิตให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ ผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการมีงานทำ นอกจากนี้ยังติดตามความ ต้องการของตลาดแรงงานและสังคมทั้งจำนวนและคุณภาพจากข้อมูลของกองวิจัยตลาดแรงงาน กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน และจากการประชุมระดับชาติ เช่น การประชุมสภาคณบดีวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย การประชุมสภาวิศวกร เป็นต้น

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้สำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิต เป็นประจำทุกปี แล้วแจ้งผลการสำรวจให้กับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูลในการ ปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนต่อไป ทั้งนี้ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดว่าผู้ใช้บัณฑิต จะต้องมีความพึงพอใจเท่ากับหรือมากกว่า 4 (จากระดับ 5)

3. นักศึกษา

กระบวนการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีระบบและกลไกการรับนักศึกษาตามขั้นตอนและแนว ปฏิบัติดังนี้

- 1) จำนวนรับนักศึกษาของแต่ละสำนักวิชา จะมีการกำหนดเป้าหมายจำนวนรับนักศึกษาทั้งหมด โดยสำนักวิชาร่วมกับฝ่ายวางแผน ตามกรอบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเสนอสภาวิชาการ เพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการประกาศรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา

- 2) คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาในด้านผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เหมาะสม จะกำหนดโดยสำนักวิชาการร่วมกับคณะกรรมการพิจารณาการรับนักศึกษา และได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ
- 3) การประเมินกระบวนการรับนักศึกษา โดยการสำรวจความพึงพอใจต่อระบบการรับสมัคร นักศึกษาประเภทโควตา หลังจากผู้สมัครกรอกข้อมูลและยืนยันการสมัครเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำผลมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงระบบการรับนักศึกษาในปีการศึกษาถัดไป
- 4) ระบบและกลไกการคัดเลือกนักศึกษาประเภทโควตา และเกณฑ์การรับนักศึกษา ดำเนินการภายใต้การพิจารณาของคณะกรรมการคัดเลือกนักศึกษาประเภทโควตา ซึ่งประกอบด้วย คณะกรรมการฝ่ายมหาวิทยาลัย และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อความโปร่งใส และสามารถตรวจสอบได้ในทุกขั้นตอนของการดำเนินการ
- 5) การสอบสัมภาษณ์นักศึกษา จะดำเนินการโดยคณาจารย์ของแต่ละสาขา/สำนักวิชาที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ความเหมาะสมต่อการศึกษาในสาขาวิชา/สำนักวิชา และความพร้อมที่จะเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

หลังการดำเนินการเสร็จสิ้น จะมีการประเมินกระบวนการรับนักศึกษา และนำข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการรับนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในปีการศึกษาต่อไป

กระบวนการเตรียมความพร้อมนักศึกษา หลักสูตรมีการเตรียมความพร้อมนักศึกษา ดังนี้

1. จัดให้มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อชี้แจงกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง หลักสูตร และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยเฉพาะการเน้นรายละเอียดที่สำคัญของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 อีกทั้งมีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับแผนการเรียนตลอดหลักสูตรโดยการมอบคู่มือแก่นักศึกษาระดับปริญญาตรีให้กับนักศึกษา
2. จัดให้มีการทดสอบพื้นฐานความรู้เบื้องต้นที่จำเป็นต่อการเรียนทางวิศวกรรมศาสตร์ คือวิชาฟิสิกส์ จากนั้นนำผลการสอบมาใช้ในการวางแผนการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ให้เหมาะสมกับระดับความรู้ของนักศึกษา

หลักสูตรมีการติดตามกระบวนการดำเนินงานและแสดงผลที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาโดยมีการวิเคราะห์อัตราการคงอยู่การสำเร็จการศึกษาความพึงพอใจต่อหลักสูตรและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

4. อาจารย์

หลักสูตรให้ความสำคัญแก่คุณภาพของอาจารย์ จึงมีนโยบายและแผนในการรับอาจารย์ใหม่ การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการวางแผนการติดตามและทบทวนหลักสูตร การบริหารการส่งเสริม และการพัฒนาอาจารย์

การรับอาจารย์ใหม่มีการคัดเลือกอาจารย์ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย อาจารย์จะต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมและเพียงพอ และมีความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาตรงกับหลักสูตร การคัดเลือกอาจารย์มีกลไกที่เหมาะสม โปร่งใสในรูปแบบของคณะกรรมการคัดเลือกอาจารย์ ซึ่งอาจารย์จะต้องผ่านการทดสอบทั้งการสอบสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์และการสอบความสามารถทางด้านการสอนโดยคณะกรรมการสอบการสอน

ในกรณีที่มีการแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ได้กำหนดนโยบายการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษไว้ ดังนี้

1. ไม่มีอาจารย์ประจำที่มีความรู้หรือประสบการณ์ตรงกับการสอนในหัวข้อนั้น
2. เป็นการสอนหัวข้อที่ต้องการให้นักศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้เพื่อเพิ่มเติมประสบการณ์ให้มีความหลากหลายมากขึ้น
3. ในกรณีของสหกิจศึกษาจำเป็นต้องมีพี่เลี้ยง (Supervisor) ที่ปฏิบัติงานประจำอยู่ในสถานประกอบการต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญในลักษณะงานที่นักศึกษาปฏิบัติอยู่

อาจารย์จะต้องแสดงความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 นอกจากนี้สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ได้มีนโยบายให้อาจารย์ได้เข้าอบรมเกี่ยวกับเทคนิคการสอน การประเมินผู้เรียน และการพัฒนาสื่อการสอนซึ่งจัดโดยสถานพัฒนาคณาจารย์เป็นประจำทุกปี

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

1. มีกระบวนการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและมีความทันสมัยแล้วจึงกำหนดเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และพันธกิจ ของมหาวิทยาลัยและสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์มีกระบวนการกำหนดสาระสำคัญของหลักสูตรและเชื่อมโยงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรที่ทันสมัยเมื่อครบรอบการศึกษาหรือไม่เกิน 5 ปี
2. มีการวางระบบผู้สอนโดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและประสบการณ์ของอาจารย์อีกทั้งความสามารถในการออกแบบการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและมีศักยภาพในการพัฒนาทักษะให้กับนัศึกษานอกจากนี้มีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของรายวิชาเพื่อจัดทำแผนการเรียนที่เหมาะสมกับระดับความรู้ของนักศึกษา

3. มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริงโดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้
4. มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครบถ้วนทั้งระยะเวลาและเนื้อหาสาระของรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
5. มีผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

1. มีระบบการดำเนินงานของสาขาวิชา และสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทั้งความพร้อมกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร
2. มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน เช่น อุปกรณ์โสตทัศน คอมพิวเตอร์ โปรแกรม อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการและวัสดุที่ใช้ในการปฏิบัติการ รวมทั้งหนังสือตำราสื่อการเรียนการสอนต่างๆ พื้นที่ในการศึกษาด้วยตนเองทั้งในห้องสมุดและประจำห้องพัก

สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา และสถานประกอบการสหกิจศึกษา

ห้องสมุด

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีหนังสือ ตำรา และวารสารวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- หนังสือสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจำนวนรวมทั้งหมด 30,358 เล่ม และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 993 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา/หลักสูตร	ไทย	ภาษา ต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)
1 การรับรู้จากระยะไกล	-	605	605	13
2 คณิตศาสตร์	798	3,100	3,898	54
3 เคมี	718	2,422	3,140	98
4 ชีวเคมี	117	731	848	17
5 ชีววิทยา	975	195	1,170	49
6 จุลชีววิทยา	115	1,524	1,639	18
7 วิทยาศาสตร์การกีฬา	421	212	633	19
8 ชีวเวชศาสตร์	3	78	81	21
9 เทคโนโลยีเลเซอร์และฟotonิกส์	15	428	443	10
10 ฟิสิกส์	174	1,080	1,254	52
สำนักวิชาเทคโนโลยีเกษตร				
1 เทคโนโลยีผลิตพืช	760	846	1,606	35
2 เทคโนโลยีผลิตสัตว์	891	922	1,813	16
3 เทคโนโลยีอาหาร	638	731	1,369	102
4 เทคโนโลยีชีวภาพ	196	844	1,040	18
สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม				
1 ศึกษาทั่วไป	-	1,394	1,394	145
2 เทคโนโลยีการจัดการ	1,344	1,446	2,790	100
3 เทคโนโลยีสารสนเทศ	-	2,868	2,868	190
4 ต่างประเทศ	-	3,738	3,738	35
5 สหกิจศึกษา	-	28	28	1
รวมทั้งสิ้น			30,358	993

- หนังสือสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 33,581 เล่ม และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1,255 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา/หลักสูตร	ไทย	ภาษา ต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)
1 วิศวกรรมการผลิต, วิศวกรรม ออกแบบผลิตภัณฑ์	35	381	416	50
2 วิศวกรรมเกษตรและอาหาร	402	876	1,278	12
3 วิศวกรรมขนส่ง	720	315	1,035	44
4 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1,596	3,939	5,535	129
5 วิศวกรรมเคมี	216	2,318	2,534	99
6 วิศวกรรมเครื่องกล, แมคคาทรอนิกส์	223	2,508	2,731	191
7 วิศวกรรมเซรามิก	122	907	1,029	67
8 วิศวกรรมโทรคมนาคม, วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์	188	1,158	1,346	78
9 วิศวกรรมพอลิเมอร์	94	1,249	1,343	29
10 วิศวกรรมไฟฟ้า	757	4,506	5,263	84
11 วิศวกรรมโยธา	1,918	3,074	4,992	34
12 วิศวกรรมโลหการ	167	933	1,100	130
13 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	874	955	1,829	120
14 วิศวกรรมอุตสาหกรรม, วิศวกรรม เครื่องมือ	333	1,145	1,477	72
15 เทคโนโลยีธรณี, วิศวกรรมธรณี	242	994	1,236	74
16 วิศวกรรมยานยนต์	23	193	216	8
17 วิศวกรรมอากาศยาน	15	206	221	34
รวมทั้งสิ้น			33,581	1,255

- หนังสือสาขาวิชาแพทยศาสตร์และพยาบาลศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 6,303 เล่ม และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 174 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา/หลักสูตร	ไทย	ภาษา ต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)
แพทยศาสตร์				
1 แพทยศาสตร์/แพทยศาสตร์	505	687	1,192	72
2 อาชีวอนามัยฯ/อาชีวอนามัยฯ	826	967	1,793	39
3 อนามัยสิ่งแวดล้อม/อนามัย สิ่งแวดล้อม	550	691	1,241	36
พยาบาลศาสตร์				
1 พยาบาลศาสตร์/พยาบาลศาสตร์	965	1,111	2,076	27
รวมทั้งสิ้น			6,303	174

ข้อมูล ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน 2558

3. มีการดำเนินการปรับปรุงจากผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินงานมี ทั้งหมด 11 ตัวบ่งชี้

คำชี้แจง : ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในตัวบ่งชี้ที่มีการดำเนินการ

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5
1. มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตรอย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยมีการบันทึกการประชุมทุกครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของกระบวนการวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4	✓	✓	✓	✓	✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5
ให้ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ภายในสองสัปดาห์หลังเปิดภาคการศึกษา					
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ให้ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาคการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของวิชาเอก/วิชาบังคับที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ได้รับคำแนะนำด้านการบริหารจัดการหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10.ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
11.ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	8	9	9	10	11
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)					

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชาโดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้ง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปรายนำเสนอ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ทักษะในการทดลองวิจัย และการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) การประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชา
- 2) รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผล การทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะและจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีระบบประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยการกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงานขั้นต่ำทั่วไป ตามเกณฑ์ประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กำหนด

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมจากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษา ว่า บัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

ภาคผนวก ก

คำอธิบายรายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป****202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ****3(2-2-5)**

(Use of Computer and Information)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมมอรรถประโยชน์ การใช้งานโปรแกรมประยุกต์พื้นฐาน ระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง สารสนเทศและระบบการจัดเก็บ การใช้บริการสารสนเทศเพื่อการค้นคว้า การเขียนรายงาน การอ้างอิงและการเขียนรายการอ้างอิง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถใช้ทักษะที่สำคัญต่อการใช้คอมพิวเตอร์และบริการสารสนเทศ เพื่อการทำงานในชั้นเรียนและในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

202211 การคิดเพื่อการพัฒนา**3(3-0-6)**

(Thinking for Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงเหตุผลตรรกวิทยาแบบนิรนัยและอุปนัยเพื่อการวิเคราะห์การอ้างเหตุผล ความสมบูรณ์ของการอ้างเหตุผล แนวคิดเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนในหนทางของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ศาสนาและจริยธรรมเพื่อการพัฒนาการอยู่ร่วมกันของมนุษย์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถประเมินรูปแบบของการคิดและการใช้เหตุผลที่ถูกต้องและมีการอ้างเหตุผลที่น่าเชื่อถือโดยสมบูรณ์ออกจากรูปแบบที่ขาดความน่าเชื่อถือได้ โดยสามารถประยุกต์ใช้ในการวิพากษ์วิจารณ์ต่อปรัชญาการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ได้

202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม**3(3-0-6)**

(Man and Culture)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

องค์ความรู้ทางสังคมและวัฒนธรรม วิวัฒนาการของอารยธรรมและวิทยาการที่ใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม ความเป็นมนุษย์และการอยู่ร่วมกันของมนุษย์ในระบบพหุวัฒนธรรม ความสำคัญของศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาของคนยุคใหม่

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถประยุกต์องค์ความรู้ทางสังคมศาสตร์เพื่อวิเคราะห์และอภิปรายเชิงวิชาการต่อปัญหาต่าง ๆ ในสังคม ผู้เรียนสามารถแสดงให้เห็นซึ่งจิตสำนึกของความเป็นพลเมือง โดยให้ความเคารพต่อความแตกต่างทางวัฒนธรรมและต่อความเป็นมนุษย์

202213 โลกาภิวัตน์**3(3-0-6)**

(Globalization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาเชิงเปรียบเทียบว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างประเทศก่อนและหลังปรากฏการณ์โลกาภิวัตน์ทั้งด้านความเป็นรัฐ/ประเทศ กฎหมายระหว่างประเทศ องค์การระหว่างประเทศทั้งระดับโลกและระดับภูมิภาค เศรษฐกิจระหว่างประเทศภายใต้อิทธิพลของประเทศมหาอำนาจ กลุ่มประเทศเศรษฐกิจกลุ่มใหม่และบริษัทข้ามชาติการพัฒนาและผลกระทบจากการพัฒนาภาคประชาสังคมกับกระแสโลกาภิวัตน์ ลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปสู่โลกาภิวัตน์ในศตวรรษที่ 21

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถมีความรู้เท่าทันสถานการณ์ปัจจุบันของโลก สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศที่มีผลกระทบในทางการเมืองและเศรษฐกิจต่อชีวิตประจำวันและต่อการเสริมสร้างจิตสำนึกความเป็นพลเมืองของโลก

กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ**203101 ภาษาอังกฤษ 1****3(3-0-6)**

(English I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พัฒนาความรู้ความสามารถของนักศึกษาในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมและในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหาในหลักสูตรเน้นหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจ บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษ โดยให้การฟัง การพูดเป็นความสำคัญลำดับแรก เพิ่มพูนและพัฒนาวิธีการในการสื่อสารและการเรียนภาษา ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียนและในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนาการวิธีการในการสื่อสารและการเรียนภาษา สามารถเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย

203102 ภาษาอังกฤษ 2**3(3-0-6)**

(English II)

วิชาบังคับก่อน : 203101 ภาษาอังกฤษ 1

เพิ่มพูนทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับที่สูงขึ้น พัฒนาทักษะทางภาษาและวิธีการในการเรียนรู้ภาษา บูรณาการทักษะทางภาษาและส่งเสริมให้ทำกิจกรรมแบบเผชิญประสบการณ์ เน้นเนื้อหาในหัวข้อเรื่อง และประเด็นร่วมสมัยทั้งวิชาการจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยไม่มีการดัดแปลงภาษา เช่น หนังสือพิมพ์ บทความในนิตยสาร และแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ในระดับที่สูงขึ้น พัฒนาการวิธีการในการสื่อสารและการเรียนภาษา และสามารถบูรณาการทักษะทางภาษาและทำกิจกรรมแบบเผชิญประสบการณ์

203203 ภาษาอังกฤษ 3**3(3-0-6)**

(English III)

วิชาบังคับก่อน : 203102 ภาษาอังกฤษ 2

พัฒนาการใช้ภาษาเชิงวิชาการเน้นเนื้อหาที่เรียนเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบูรณาการทักษะทางด้านภาษา โดยเน้นการอ่านให้มีประสบการณ์ตรงในการใช้ภาษา โดยอาศัยสื่อนานาชาติ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน์ และสื่อจากแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถใช้ทักษะที่สำคัญต่อการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและการอ่านเชิงวิเคราะห์ มีความรู้ในด้านโครงสร้าง และศัพท์ สามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ในบริบทของการอ่านที่หลากหลาย

203204 ภาษาอังกฤษ 4**3(3-0-6)**

(English IV)

วิชาบังคับก่อน : 203203 ภาษาอังกฤษ 3

พัฒนาทักษะการเรียนรู้ภาษาต่อจากรายวิชาภาษาอังกฤษ 3 ใช้เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องบูรณาการทักษะทางด้านภาษา เน้นทักษะการเขียนโดยใช้แหล่งข้อมูลจากเนื้อหาที่อ่าน จัดประสบการณ์ตรงในการใช้ภาษา โดยอาศัยเอกสารประกอบการเขียนและสื่ออื่น ๆ รวมทั้งแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถใช้ทักษะที่สำคัญต่อการอ่านเชิงวิชาการที่มีเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสามารถบูรณาการทักษะการอ่านและทักษะการเขียน

203305 ภาษาอังกฤษ 5**3(3-0-6)**

(English V)

วิชาบังคับก่อน : 203204 ภาษาอังกฤษ 4

ฝึกใช้ภาษาอังกฤษในการเตรียมตัวเพื่อสมัครงานและการแสวงหางาน การเขียนประวัติส่วนตัว โดยย่อ การสัมภาษณ์ การเขียนจดหมายสมัครงาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ฝึกทักษะการสื่อสารในสถานที่ทำงาน การพูดสนทนาเกี่ยวกับงานในหน้าที่ การโต้ตอบเอกสาร การรายงานการประชุม การอภิปราย การกล่าวสุนทรพจน์อย่างไม่เป็นทางการในบางโอกาส

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถใช้ทักษะภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการสมัครงาน สามารถสื่อสารในสถานที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถเรียนรู้ภาษาอังกฤษได้ด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย

กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

(Mathematics in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การประยุกต์คณิตศาสตร์พื้นฐานในปัญหาชีวิตประจำวัน โดยศึกษาปัญหาที่เกี่ยวกับกราฟ พื้นที่ และปริมาตร ปัญหาการเงิน เช่น การคำนวณดอกเบี้ย เงินปี และภาษี ปัญหาการจัดสรรทรัพยากร เช่น การหาจุดคุ้มทุน การหาค่าเหมาะที่สุดโดยวิธีกราฟและวิธีซิมเพล็กซ์ และปัญหาอื่น ๆ ที่น่าสนใจ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถร่างกราฟของฟังก์ชันมูลฐานและอ่านข้อมูลจากกราฟได้ สามารถคำนวณหาพื้นที่และปริมาตรของรูปทรงต่าง ๆ นอกจากนี้ นักศึกษามีความรู้สามารถคำนวณดอกเบี้ยคงต้นและดอกเบี้ยทบต้น เงินปี ภาษี และจุดคุ้มทุน และนักศึกษสามารถแก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้นได้

104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Man and Environment)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิวัฒนาการของมนุษย์ ประชากรมนุษย์และพลวัตประชากร สิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางชีวภาพของมนุษย์ ปัจจุบันและการอยู่รอดของมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อม การวางแผนและการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักเรียนจะมีความเข้าใจวิวัฒนาการของโลกและชีวิต สิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ ประชากรมนุษย์และปัญหาสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์ การวางแผนและการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี**3(3-0-6)**

(Man and Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประวัติ แนวคิดและหลักการทางวิทยาศาสตร์สสารและพลังงานความสำคัญของแหล่งพลังงาน และวิกฤตการณ์พลังงาน อะตอม นิวเคลียร์ และนาโนเทคโนโลยี การจัดการแหล่งน้ำ การขุดเจาะหาแก๊ส และน้ำมัน มลภาวะในอากาศ การสื่อสารผ่านดาวเทียม ภูมิสารสนเทศกับการพัฒนา เคมีในชีวิตประจำวัน เคมีกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ผลกระทบของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการเปลี่ยนแปลงทางสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และ อนาคตของมนุษย์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถ บอกแนวความคิด และหลักการทางวิทยาศาสตร์จำแนกสำคัญของแหล่งพลังงานในรูปแบบต่างๆ และวิกฤตการณ์พลังงาน บอกการจัดการแหล่งน้ำ บอกการแก้ปัญหาหมอกภาวะในอากาศ แสดงความสัมพันธ์การสื่อสารผ่านดาวเทียม ภูมิสารสนเทศกับการพัฒนา ระบุตัวอย่างเคมีในชีวิตประจำวัน และ เคมีกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ บอกผลกระทบของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการเปลี่ยนแปลงทางสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และ อนาคตของมนุษย์

กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์สหศาสตร์

114100 กีฬาและนันทนาการ

2(1-2-4)

(Sport and Recreation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นและความหมายของกีฬาและนันทนาการ กฎ กติกา : วัฒนธรรม สังคมทางกีฬา หลักการออกกำลังกายที่ถูกต้อง การเป็นผู้นำทางกีฬาและนันทนาการ การฝึกทักษะกีฬาพื้นฐานในทักษะกีฬา เช่น กีฬาประเภททีม กีฬาแร็กเกต กีฬาทางน้ำ กีฬาลีลาศ ศิลปะป้องกันตัว (มวยไทย) วิ่งเพื่อสุขภาพ และ บริหารกาย ฯลฯ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. สามารถบอกชนิดกีฬาหรือชนิดการออกกำลังกายได้ถูกต้อง บอกกฎ กติกา และ วางแผนการออกกำลังกายอย่างมีประสิทธิภาพและสม่ำเสมอ
2. สามารถอธิบายบอกวิธี ขั้นตอน การปฏิบัติ การเล่นกีฬาชนิดต่างๆ หรือการออกกำลังกายที่ถูกต้อง เข้าใจความหมายนันทนาการและกีฬา การป้องกันการบาดเจ็บ
3. สามารถสาธิตทักษะกีฬาได้ การเป็นผู้นำกลุ่ม การเล่นทีม สาธิตการยืดเหยียดกล้ามเนื้อได้ นำความรู้จากการเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
4. สามารถเลือกทักษะที่ตนถนัดไปพัฒนาการฝึกให้ดีขึ้น เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกีฬากับการออกกำลังกายได้ พิจารณาทักษะที่เหมาะสมกับเพศ วัย
5. สามารถเป็นกรรมการตัดสินกีฬาได้ บอกประโยชน์ของการออกกำลังกายหรือเล่น กีฬาได้ เลือกชนิดกีฬาตามความเหมาะสมกับร่างกาย
6. สามารถจัดกิจกรรมกลุ่มโดยใช้กีฬาเป็นสื่อ

202111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร

2(2-0-4)

(Thai for Communication)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ไวยากรณ์ไทย ทักษะการใช้ภาษาไทยทั้งในด้านการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน การเรียบเรียงภาษาไทยเพื่อการติดต่อสื่อสารและนำเสนองาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายความสำคัญของการใช้ภาษาไทยในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และมีทักษะในการใช้และสามารถใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน **2(2-0-4)**
(Law in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของกฎหมาย ลำดับศักดิ์ของกฎหมาย กฎหมายเกี่ยวกับทะเบียนราษฎร กฎหมายที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ กฎหมายเกี่ยวกับบุคคล ทรัพย์สิน นิติกรรมและสัญญา สัญญาคู่ยืม สัญญาจ้างแรงงาน สัญญาจ้างทำของ สัญญาซื้อขาย สัญญาเช่าทรัพย์สิน สัญญาเช่าซื้อ สัญญาค้ำประกัน สัญญาจำนอง กฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับครอบครัวและมรดก กฎหมายที่ควรรู้เกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค และกฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในกฎหมายและเบื้องหลังของบทบัญญัติต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิตที่ถูกต้องตามหลักนิติธรรม

202261 ศาสนากับการดำเนินชีวิต **2(2-0-4)**
(Religion for Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักคำสอนของศาสนาต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ทั้งในชีวิตส่วนตัว การทำงาน และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถเข้าใจและวิเคราะห์ได้ซึ่งความแตกต่างทางด้านวัฒนธรรมความเชื่อทางศาสนาที่มีต่อวิถีชีวิต สามารถแสดงความเคารพในการมีจิตศรัทธาและนับถือในศาสนาเพื่อการใช้ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม

202262 พุทธธรรม **2(2-0-4)**
(Buddhadhamma)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักธรรมต่าง ๆ ที่สำคัญของพุทธศาสนาทั้งจากนิกายเถรวาทและมหายานเพื่อความเข้าใจโลกชีวิต และแนวทางที่ถูกต้อง เช่น มงคล 38 ประการ อริยสัจจ์ปฏิจจสมุปบาท กฎแห่งกรรม ไตรสิกขา ทางสายกลาง ความว่าง และความหลุดพ้น

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถเข้าใจและวิเคราะห์หลักธรรมในพุทธศาสนานิกายต่าง ๆ เพื่อเกิดความซาบซึ้งในคุณค่าของหลักธรรมต่อการดำรงชีวิต รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้หลักธรรมเพื่อการปฏิบัติในชีวิตประจำวัน ในฐานะพุทธศาสนิกชน

202291 การจัดการสมัยใหม่ **2(2-0-4)**
(Modern Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

องค์ประกอบความสำคัญและพฤติกรรมขององค์การ แนวโน้มและผลกระทบของสภาพแวดล้อมภายนอก แนวโน้มขององค์การสมัยใหม่ ขั้นตอนและกระบวนการจัดการภายในองค์การอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การวางแผน การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ การจัดองค์การ การนำและภาวะผู้นำ และการควบคุม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถอธิบายลักษณะขององค์การและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมภายนอกที่สำคัญได้ และสามารถประยุกต์ใช้แนวคิดในการจัดการ ได้แก่ การวางแผน การจัดองค์การ การนำมาและการควบคุมประเมินผลในการทำงานได้

202292 ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี **2(2-0-4)**
(Technopreneur)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาเกี่ยวกับความเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเทคโนโลยี การวิเคราะห์และศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในด้านต่าง ๆ รวมถึงการจัดทำแผนธุรกิจอย่างง่าย ได้แก่ การสร้างความคิด (Idea Grooming) ทางธุรกิจและสร้างมูลค่าเพิ่มของแนวคิด/ผลิตภัณฑ์ ด้านการวิจัย/พัฒนาและนำผลิตภัณฑ์ไปสู่เชิงพาณิชย์ด้านการ ตลาด ด้านการจัดโครงสร้างองค์การ ด้านการผลิต ด้านการเงินและภาษีอากร เพื่อให้สามารถเริ่มต้นธุรกิจและสามารถพัฒนาเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีที่เติบโตอย่างยั่งยืน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถอธิบาย กระบวนการคิดและวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจและแรงจูงใจของผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีได้

202293 ผู้ประกอบการทางสังคม **2(2-0-4)**
(Social Entrepreneurship)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับผู้ประกอบการสังคมและกิจการเพื่อสังคมประเด็นท้าทายด้านสังคมในระดับประเทศและระดับภูมิภาคการคิดเชิงออกแบบเพื่อนวัตกรรมทางสังคมแบบจำลองรูปแบบกิจการเพื่อสังคมและการวางแผนกิจการเพื่อสังคมการประเมินผลกระทบทางสังคมการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการและการเงินเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการการสรุปภาพรวม และอภิปรายแลกเปลี่ยน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถอธิบายลักษณะของกิจการเพื่อสังคมและผู้ประกอบการเพื่อสังคมได้อย่างถูกต้องสามารถวิเคราะห์หาปัญหาและพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถออกแบบรูปแบบธุรกิจเพื่อสังคมในเบื้องต้นสำหรับปัญหาที่สนใจได้

202324 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม **2(2-0-4)**

(Pluri-Cultural Thai Studies)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การจัดการองค์ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสังคมและวัฒนธรรมไทย พหุลักษณะในพัฒนาการทางเศรษฐกิจและการเมืองไทย ความสำคัญของพหุปัญญาชาวบ้าน แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงในกระแสโลก

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนเคารพและอธิบายความหลากหลายของระบบสังคมและวัฒนธรรมในสังคมไทย ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางสังคมวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับตนเองและการพัฒนาประเทศ มีสำนึกพลเมืองเกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันในสังคมแบบพหุลักษณะ

202354 ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการทำงาน **2(2-0-4)**

(Philosophy of Education and Working)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

มุมมองแบบปรัชญาที่มีต่อการศึกษาและการทำงาน ความหมายของงานและการทำงาน การทำงานในฐานะเป้าหมายของการศึกษา ลักษณะของการเรียนในสถาบันการศึกษากับการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริง การศึกษากับการสร้างโอกาสในการประกอบอาชีพ การทำงานกับการมีชีวิตที่ดี จริยธรรมในการทำงาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถมีการคิดเชิงวิพากษ์ต่อความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษาับการทำงานเพื่อเตรียมตนให้พร้อมกับการมีชีวิตในอนาคต เช่น ประเด็นของการนำความรู้ที่เรียนไปสู่ภาคการทำงาน ประเด็นของนโยบายสาธารณะที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ดังกล่าว

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

102111 เคมีพื้นฐาน 1

4(4-0-8)

(Fundamental Chemistry I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอมสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ธาตุเรฟรีเซนเททีฟและโลหะทรานซิชัน พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สมดุลเคมี สมบัติทั่วไปของกรดและเบส จลนพลศาสตร์เคมี

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้และเข้าใจ ในแต่ละหัวข้อของรายวิชา คาดว่านักศึกษาจะมีพื้นฐานเพียงพอสำหรับการศึกษาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1

1(0-3-3)

(Fundamental Chemistry Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 102111 เคมีพื้นฐาน 1 หรือเรียนควบคู่กัน

การทดลองในห้องปฏิบัติการที่มีการศึกษาถึงเทคนิคพื้นฐานในการทำปฏิบัติการเคมี สมบัติของแก๊ส สมบัติของของเหลว แบบจำลองโลหะ สมดุลเคมี การไทเทรตกรด-เบส จลนพลศาสตร์เคมี และปฏิกิริยาเคมีแบบต่างๆ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการ มีทักษะพื้นฐานในการทำการทดลองในหัวข้อที่ทำการปฏิบัติ การเข้าใจวิธีการบันทึกผลการทดลอง การอภิปราย และการสรุป อีกทั้งมีความคุ้นเคยกับวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในแต่ละครั้งที่เข้าศึกษาวิชาปฏิบัติการ

103101 แคลคูลัส 1

4(4-0-8)

(Calculus I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ ฟังก์ชันผกผัน รูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์จำกัดเขต และทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันตัวแปรเดียว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าลิมิตและอนุพันธ์ของฟังก์ชันต่าง ๆ ได้ และสามารถนำกฎผลคูณ ผลหาร และกฎลูกโซ่ มาประยุกต์ใช้ในการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน นอกจากนี้ นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าลิมิตของรูปแบบยังไม่กำหนดโดยใช้กฎของโลปีตาล และสุดท้าย นักศึกษาสามารถคำนวณปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันพื้นฐาน โดยใช้เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการแทนค่า

103102 แคลคูลัส 2**4(4-0-8)**

(Calculus II)

วิชาบังคับก่อน : 103101 แคลคูลัส 1

เทคนิคการหาปริพันธ์ (ฟังก์ชันตัวแปรเดียว) ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน เวกเตอร์และเรขาคณิตในสามมิติ เส้นตรงและระนาบ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปรอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเทคนิคการหาปริพันธ์แบบต่าง ๆ ได้แก่ เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการแยกส่วน การหาปริพันธ์โดยใช้เศษส่วนย่อย และการแทนค่าด้วยฟังก์ชันตรีโกณมิติ สามารถคำนวณปริพันธ์ไม่ตรงแบบ และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเรื่องของ ลำดับอนุกรม และอนุกรมเทย์เลอร์ นอกจากนี้สามารถพัฒนาความรู้ในการศึกษาเกี่ยวกับปริภูมิสามมิติ ซึ่งได้แก่ศึกษาเวกเตอร์และเรขาคณิต เส้นตรงและระนาบ ในปริภูมิสามมิติ สุดท้ายนักศึกษาคำนวณอนุพันธ์ย่อย และอนุพันธ์ระดับสูง และสามารถหาค่าสุดขีดของฟังก์ชันสองตัวแปรได้

103105 แคลคูลัส 3**4(4-0-8)**

(Calculus III)

วิชาบังคับก่อน : 103102 แคลคูลัส 2

พิกัดเชิงขั้ว พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสองประเภทเชิงเส้น และการประยุกต์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษสามารถร่างกราฟของพื้นผิวในปริภูมิสามมิติได้มีความรู้ความเข้าใจในระบบพิกัดคาร์ทีเซียน ระบบพิกัดเชิงขั้ว ระบบพิกัดทรงกระบอก และระบบพิกัดทรงกลม และสามารถหาปริพันธ์ของฟังก์ชันสองและสามตัวแปรในระบบพิกัดข้างต้น นอกจากนี้สามารถหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และคำนวณปริพันธ์ตามเส้นได้ สุดท้ายนักศึกษามีความรู้และสามารถคำนวณหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง และสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสองประเภทเชิงเส้น

105001 ฟิสิกส์พื้นฐาน

3(3-0-6)

(Elementary Physics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้ออกแบบมาเพื่อเตรียมพื้นฐานและสร้างทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรายวิชาฟิสิกส์ เนื้อหาประกอบด้วย การวัดและหน่วย การวิเคราะห์มิติ คณิตศาสตร์ของเวกเตอร์ แคลคูลัสเบื้องต้น และแนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำได้

1. ระบุหน่วยของปริมาณพื้นฐาน
2. ประยุกต์คณิตศาสตร์ในการหาค่าประกอบของเวกเตอร์ และหาเวกเตอร์ผลลัพธ์ของเวกเตอร์หลายตัว
3. ให้นิยามของ การกระจัด ความเร็ว และความเร่งของวัตถุที่เคลื่อนที่ใน 1 มิติได้
4. รู้ความสัมพันธ์ระหว่างแรงสุทธิกับความเร่งของวัตถุ
5. ประยุกต์ความรู้แคลคูลัสเบื้องต้นเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับ การกระจัด ความเร็ว และความเร่งของวัตถุ

105101 ฟิสิกส์ 1 4(4-0-8)

(Physics I)

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านการวัดความรู้พื้นฐานวิชาฟิสิกส์ หรือ 105001 ฟิสิกส์พื้นฐาน

เนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์ 1 ประกอบด้วย การบรรยายการเคลื่อนที่ของอนุภาค กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ทฤษฎีบทงานพลังงาน แรงอนุรักษ์และการอนุรักษ์พลังงานกล การบรรยายการเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค การอนุรักษ์โมเมนตัมการเคลื่อนที่ของวัตถุเกร็ง โมเมนตัมเชิงมุม การเคลื่อนที่แบบกวัดแกว่งฮาร์มอนิก การเคลื่อนที่แบบกวัดแกว่งฮาร์มอนิกแบบหน่วงและแบบมีแรงบังคับ คลื่นกล คลื่นเสียง ของไหลสถิตและพลศาสตร์ของของไหลเบื้องต้น ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส และอุณหพลศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. ให้นิยามหรือบอกความหมายของสิ่งต่อไปนี้ การกระจัด ความเร็ว ความเร่งของอนุภาคกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงานจลน์ พลังงานศักย์ พลังงานกล โมเมนตัม โมเมนตัมเชิงมุม มุมกวาด ความเร็วเชิงมุม ความเร่งเชิงมุม โมเมนตัมเชิงมุม ทอร์กของแรงคาบและความถี่ของการกวัดแกว่งความถี่ไซแนซซ์ ความยาวคลื่นและอัตราเร็วของคลื่นกล ความเข้มและระดับความเข้มเสียง ความดันในของเหลวที่อยู่นิ่ง แรงลอยตัว หลักของปาสคาล ความหนืด อัตราการไหล สมการแห่งความต่อเนื่อง หลักของเบอร์นูลลี กฎของแก๊ส และกฎของเทอร์โมไดนามิกส์
2. คำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ใน 1 มิติ 2 มิติ และ 3 มิติ ของอนุภาคหรือของวัตถุเกร็ง
3. ประยุกต์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน เพื่อหาความเร่งหรือความเร่งเชิงมุม หรือหาแรงที่ไม่ทราบค่า
4. ประยุกต์ทฤษฎีบทงานพลังงาน ในการหาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ
5. ระบุสถานการณ์ที่ระบบมีค่าพลังงานกลคงตัวหรือมีโมเมนตัมคงตัว
6. ระบุชนิดของการกวัดแกว่งฮาร์มอนิกแบบหน่วง
7. ประยุกต์สมการแห่งความต่อเนื่องและสมการเบอร์นูลลีในการหาค่าความดันและอัตราเร็วของของไหลในอุดมคติ
8. ประยุกต์สมการสถานะของแก๊สในอุดมคติ ในการคำนวณปริมาณที่ระบุสถานะของแก๊ส
9. ประยุกต์กฎทางเทอร์โมไดนามิกส์ เพื่อคำนวณหาความร้อนที่ไหลเข้า/ออกระบบในกระบวนการที่เปลี่ยนกลับได้

105102 ฟิสิกส์ 2 4(4-0-8)

(Physics II)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

รายวิชานี้มีเนื้อหาครอบคลุมเรื่องไฟฟ้าสถิตวงจรและอำนาจแม่เหล็ก สมการของแมกซ์เวลล์ แสงเชิงกายภาพ และบทนำสู่กลศาสตร์ควอนตัม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. บรรยายแนวคิดของแม่เหล็กไฟฟ้า แสงเชิงกายภาพ และกลศาสตร์ควอนตัม ที่มีบทบาทในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. แสดงปรากฏการณ์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า ทางแสงเชิงกายภาพ และกลศาสตร์ควอนตัม ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เห็นในเชิงคณิตศาสตร์
3. ทำนายผลของสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแม่เหล็กไฟฟ้า ทางแสงเชิงกายภาพ และกลศาสตร์ควอนตัม

105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1**1(0-3-3)**

(Physics Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนควบคู่กับฟิสิกส์ 1 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การทดลองต่างๆ ทางฟิสิกส์ที่จะสนับสนุนทฤษฎีในวิชาฟิสิกส์ 1 และเพื่อประสบการณ์ด้านการทดลอง จะต้องทำการทดลองทางด้านกลศาสตร์ คลื่นและของไหล 8 การทดลอง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. ใช้อุปกรณ์ทั้งแบบอะนาล็อกและดิจิตอลในการวัดปริมาณที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์ 1
2. ประมาณค่าความคลาดเคลื่อนของการวัด
3. บันทึกผลและเรียบเรียงผลการทดลองในรายงานปฏิบัติการ
4. วิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง

105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2**1(0-3-3)**

(Physics Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 และ 105102 ฟิสิกส์ 2 หรือผ่านการเรียน 105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 มาแล้วและกำลังเรียน 105102 ฟิสิกส์ 2 อยู่หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

เช่นเดียวกับวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 แต่ทดลองในเรื่อง ไฟฟ้าสถิต วงจรไฟฟ้า แสงเชิงกายภาพ และ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลังการศึกษาในรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. ใช้อุปกรณ์ทั้งแบบอนาล็อกและดิจิทัลในการวัดปริมาณที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์ 2
2. ประมาณค่าความคลาดเคลื่อนของการวัด
3. บันทึกผลและเรียบเรียงผลการทดลองในรายงานปฏิบัติการ
4. วิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 12(1- 3-
5)

(Computer Programming I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของระบบและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีพัฒนาและออกแบบโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี การกำหนดชนิดของตัวแปร นิพจน์ ประโยคควบคุม การฝึกปฏิบัติการโปรแกรม ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนจะเข้าใจถึงการทำงานของส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ รวมถึงผู้เรียนจะสามารถเขียนโปรแกรมเพื่อรับและประมวลผลข้อมูลได้

525101 การเขียนแบบวิศวกรรม1 2(1-3-5)

(Engineering Graphics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเขียนตัวอักษร มาตรฐานและสัญลักษณ์ การเขียนภาพร่างด้วยมือเปล่า การอ่านและเขียนภาพออโรกราฟฟิกส์ ไอโซเมตริก พิคโทเรียล เรขาคณิตพรรณนาและภาพช่วย ภาพตัด การกำหนดมิติและความเผื่อในงานเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น การเขียนแบบประกอบ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. เขียนตัวอักษรตามมาตรฐานและสัญลักษณ์ และเขียนภาพร่างด้วยมือเปล่า
2. อ่านและเขียนภาพออโรกราฟฟิกส์ ไอโซเมตริก พิคโทเรียล เรขาคณิตพรรณนาและภาพช่วย ภาพตัด
3. กำหนดมิติและความเผื่อในงานเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น
4. เขียนแบบประกอบ

525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1**4(4-0-8)**

(Thermodynamics I)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

นิยามและสัญลักษณ์ คุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ ตารางและแผนภูมิของคุณสมบัติ งาน ความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักการเปลี่ยนรูปพลังงาน กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ การไม่สามารถย้อนกลับได้และเอนโทรปี หลักการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น การวิเคราะห์วัฏจักรอย่างง่ายของเทอร์โมไดนามิกส์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

รายวิชานี้ช่วยให้นักศึกษามีความรู้และอธิบายพื้นฐานเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นทางเทอร์โมไดนามิกส์ ผู้เรียนสามารถระบุสมบัติของวัสดุที่สถานะต่างๆได้อย่างถูกต้องด้วยตารางของคุณสมบัติ สามารถประยุกต์กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์เพื่อวิเคราะห์พลังงานในระบบปิดและระบบเปิด สามารถประยุกต์ใช้กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรคาร์โนเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องจักรความร้อน และค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะของเครื่องทำความเย็นและเครื่องสูบน้ำร้อน สามารถคำนวณการเปลี่ยนแปลงเอนโทรปีในระหว่างเกิดกระบวนการต่างๆได้

525203 พลศาสตร์วิศวกรรม**4(4-0-8)**

(Engineering Dynamics)

วิชาบังคับก่อน : 530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม

หลักพื้นฐานของพลศาสตร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน จลนศาสตร์ของอนุภาค สมการการเคลื่อนที่และกฎข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของวัตถุแข็งในการเคลื่อนที่ในระนาบ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. แก้ปัญหาการเคลื่อนที่ของวัตถุแข็ง
2. วิเคราะห์และแก้ปัญหาระบบการเคลื่อนที่ของกลไกเบื้องต้น
3. วิเคราะห์และแก้ปัญหาระบบสั่นสะเทือนเบื้องต้น

525204 กลศาสตร์ของไหล 1**4(4-0-8)**

(Fluid Mechanics I)

วิชาบังคับก่อน : 103105 แคลคูลัส 3

สมบัติของของไหล ของไหลสถิต การลอยตัวและความเสถียร สมการควบคุมการไหลแบบปริพันธ์ และอนุพันธ์ สมการเบอร์นูลลี การวิเคราะห์การไหลในรูปแบบต่างๆที่เป็นระบบคงตัวที่ไม่มีการอัดตัว การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลในท่อ การไหลในราง การวัดความเร็วและอัตราการไหล ปัมป์และกังหัน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. แก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับสมบัติของของไหล
2. คำนวณหาขนาดและตำแหน่งที่ของไหลที่หยุดนิ่งออกแรงกระทำต่อพื้นผิว
3. วิเคราะห์ระบบของไหลโดยใช้สมการควบคุมการไหล และความสามารถในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบของไหลโดยใช้สมการควบคุม
4. ใช้การวิเคราะห์มิติเพื่อแก้ปัญหาทางกลศาสตร์ของไหล
5. วิเคราะห์การไหลหลากหลายแบบที่เป็นชนิดบีบอัดตัวไม่ได้และสมบัติไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา และสามารถอธิบายความสัมพันธ์ทางกายภาพของพารามิเตอร์ทั้งหลายของการไหลดังกล่าว
6. ออกแบบระบบการไหลในงานทางวิศวกรรมเบื้องต้นได้

525209 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานประยุกต์ทางวิศวกรรม**2(1-3-5)**

(Computer Programming for Engineering Applications)

วิชาบังคับก่อน : 523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

หลักการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การประมวลผลข้อมูลและการประมวลผลเชิงกราฟฟิก การพัฒนาโปรแกรมเพื่อคำนวณฟังก์ชันต่างๆ ทางคณิตศาสตร์การแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้คณิตศาสตร์ เช่น แมทริกซ์ พีชคณิต อนุพันธ์การพิตข้อมูล เป็นต้น การแก้ปัญหาที่ใช้วิธีเชิงตัวเลขการแก้ปัญหาที่น่าสนใจในงานวิศวกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. สามารถประกาศตัวแปรและจองหน่วยความจำของการคำนวณได้อย่างเหมาะสม
2. สามารถดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง และคำนวณฟังก์ชันต่างๆทางคณิตศาสตร์ได้
3. สามารถแสดงผลข้อมูลและแสดงผลกราฟฟิก
4. สามารถพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แก้ปัญหาทางวิศวกรรมตามที่กำหนดให้ได้

530201 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

4(4-0-8)

(Engineering Statics)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

ระบบแรง แรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ สมดุล ความเสียดทานหลักการงานสมมติเสถียรภาพแนะนำ
ความรู้เบื้องต้นทางพลศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. ส่งผ่านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์และคณิตศาสตร์พื้นฐานเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการ
แก้ปัญหาสมดุลของวัตถุ
2. สามารถแยกชิ้นอนุภาคหรือวัตถุออกจากสิ่งแวดล้อม เพื่อเขียนแผนภาพวัตถุอิสระภายใต้
แรงกระทำ สร้างระบบสมการสมดุลของวัตถุ และนำเอาความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อ
แก้ปัญหาระบบสมดุล
3. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาสมดุลของวัตถุเพื่อใช้ในการวิเคราะห์สภาพสมดุล
ของ โครงสร้าง ชิ้นส่วนภายในโครงสร้าง และแรงภายในของชิ้นส่วน
4. พัฒนาทักษะการเรียนรู้ จดบันทึก ค้นคว้าหาความรู้ ตลอดจนประสบการณ์การแก้ปัญหา
เชิงวิศวกรรมแบบพึ่งพาตนเอง

530211 กลศาสตร์วัสดุ 1

4(4-0-8)

(Mechanics of Materials I)

วิชาบังคับก่อน : 530201 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

แรงและหน่วยแรงความสัมพันธ์ของหน่วยแรงและความเครียดหน่วยแรงในคานแผนภาพแรง
เฉือนและแผนภาพโมเมนต์ดัดระยะโค้งของคานการบิดการโค้งเดาะของเสาวงกลของมอร์และหน่วยแรง
กระทำร่วม เกณฑ์กำหนดการวิบัติ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. ตีความและประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรง-ความเครียด และคุณสมบัติของวัสดุ
อื่นๆที่เกี่ยวข้อง เข้าใจหลักการของสัดส่วนตลอดภัย
2. ระบุและเข้าใจหน่วยแรงที่เกิดขึ้นเนื่องจากแรงที่กระทำต่อโครงสร้าง วิเคราะห์หน่วยแรงที่
เกิดขึ้นในโครงสร้างที่มีแรงกระทำร่วม
3. ระบุและเข้าใจการเสียรูปที่เกิดขึ้นเนื่องจากแรงที่กระทำต่อโครงสร้างประยุกต์ใช้ความรู้
เกี่ยวกับหน่วยแรงในโครงสร้างและกำลังวัสดุในการออกแบบโครงสร้างธรรมดา

531101 วัสดุวิศวกรรม**4(4-0-8)**

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประเภทของวัสดุวิศวกรรมความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ และคอมโพสิทโครงสร้างผลึกของโลหะ การตรวจสอบโครงสร้างมหภาคและจุลภาค สมบัติทางกลและวิธีการทดสอบทางกลแผนภูมิสมดุลเฟสและการแปลความหมาย กระบวนการผลิตและขึ้นรูปโลหะ การอบชุบโลหะ การกัดกร่อนในโลหะและการป้องกันโครงสร้างและสมบัติของวัสดุเซรามิก เซรามิกดั้งเดิมและเซรามิกขั้นสูงกระบวนการผลิตสมบัติทางวิศวกรรมของเซรามิกวัสดุพอลิเมอร์ในชีวิตประจำวัน พอลิเมอร์ผสม พอลิเมอร์คอมโพสิทสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์กระบวนการการสังเคราะห์และสมบัติพื้นฐานของพอลิเมอร์การย่อยสลายของพลาสติก การประยุกต์ใช้วัสดุในงานพื้นฐานด้านวิศวกรรม นวัตกรรมวัสดุ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถจำแนกประเภทวัสดุวิศวกรรม อธิบายสมบัติเบื้องต้นของวัสดุ วิธีการทดสอบวิเคราะห์สมบัติและแปลผลได้ นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาค สมบัติ กระบวนการผลิตขึ้นรูปและการปรับปรุงสมบัติ รวมถึงสามารถเลือกใช้วัสดุในทางวิศวกรรมได้ และสร้างแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมวัสดุในงานวิศวกรรม

533261 กรรมวิธีการผลิต**4(4-0-8)**

(Manufacturing Processes)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต เช่น การแปรรูปชิ้นงานโดยใช้เครื่องจักร การเชื่อมโลหะ การหล่อโลหะและการปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยกรรมวิธีทางความร้อน กรรมวิธีการผลิตที่ใช้กับวัสดุประเภทต่างๆ หลักการเบื้องต้นของต้นทุนกระบวนการผลิต การใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น การใช้เครื่องจักรอัตโนมัติ เช่น เครื่อง CNC EDM Wire cut การวิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

รายวิชาส่งเสริมให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ผู้เรียนสามารถอธิบายถึงกระบวนการผลิตพื้นฐานประกอบการเชื่อมโลหะ การหล่อโลหะและการปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยกรรมวิธีทางความร้อน ผู้เรียนสามารถเลือกกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับวัสดุและผลิตภัณฑ์ได้

533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต **1(0-3-3)**
(Manufacturing Processes laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 533261 กรรมวิธีการผลิตหรือเรียนควบคู่

ฝึกปฏิบัติการกลึง การเชื่อม การหล่อ และการปรับปรุงคุณสมบัติด้วยความร้อน ฝึกสร้างผลิตภัณฑ์พื้นฐาน ฝึกหัดการใช้เครื่องจักรอัตโนมัติ เช่น เครื่อง CNC EDM Wire cut

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถเลือกใช้เครื่องจักรและเครื่องมือพื้นฐาน และกำหนดขั้นตอนในการสร้างผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกต้อง

536210 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน **3(2-3-7)**
(Electric Circuit and Basic Electronics)

วิชาบังคับก่อน : 105102 ฟิสิกส์ 2

องค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า; ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำและความจุไฟฟ้า; การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง; การตอบสนองในสภาวะชั่วคราว; วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การวิเคราะห์เฟสเซอร์และกำลังไฟฟ้าเชิงซ้อน; วงจรไฟฟ้าสามเฟส; หลักการของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ; ไดโอดและทรานซิสเตอร์; วงจรขยายสัญญาณและออปแอมป์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถบอกองค์ประกอบของวงจรไฟฟ้าและอธิบายหลักทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ได้ นักศึกษาสามารถวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ารูปแบบต่าง ๆ ได้

537204 สถิติสำหรับวิศวกร **2(1-3-5)**
(Statistics for Engineer)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การนำเสนอข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบช่วงเช่นการแจกแจงแบบโปโนเมียลแบบปัวซองและการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องเช่นการแจกแจงแบบปกติแบบเอกซ์โปเนนเชียลทฤษฎีการชักตัวอย่างช่วงความเชื่อมั่นการทดสอบสมมติฐานการวิเคราะห์ความแปรปรวนการพิตข้อมูลและสหสัมพันธ์การออกแบบการทดลองการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ทางสถิติ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้และเข้าใจหลักการการนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติผู้เรียนจะได้เรียนรู้และเข้าใจการแจกแจงความน่าจะเป็นการทดสอบความเชื่อมั่นการทดสอบสมมติฐานการวิเคราะห์ความแปรปรวนและสมการถดถอยผู้เรียนจะสามารถทำตามและฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ทางสถิติ

537313 อากาศพลศาสตร์**4(3-3-9)**

(Aerodynamics)

วิชาบังคับก่อน : 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

ความสำคัญของวิชาอากาศพลศาสตร์ พื้นฐานอากาศพลศาสตร์ การไหลแบบไม่มีความหนืดและอัดตัวไม่ได้ ทฤษฎีแพนอากาศ พื้นฐานเบื้องต้นของการไหลในชั้นขีดผิว การไหลอย่างปั่นป่วน การไหลที่ไม่เสถียรและการแยกตัวของการไหล ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อแรงยกและแรงต้านอากาศของปีก ทฤษฎีการออกแบบปีกเบื้องต้น อุปกรณ์เพิ่มแรงยก การไหลแบบอัดตัวได้เบื้องต้น

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถวิเคราะห์แรงทางอากาศพลศาสตร์ ที่เกิดขึ้นกับวัตถุรูปทรงพื้นฐาน แพนอากาศ และปีกเครื่องบินได้ เข้าใจถึงหลักการเกิดแรงยก-แรงต้านที่มุมปะทะต่างๆ เข้าใจถึงการไหลชั้นขีดผิว การไหลปั่นป่วน การไหลแบบอัดตัว สามารถออกแบบแพนอากาศและปีกเครื่องบินเบื้องต้น ข้อควรพิจารณาในการนำแพนอากาศไปใช้กับเครื่องบิน เข้าใจถึงวิธีการวัดและทดสอบแรงทางอากาศพลศาสตร์

กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์

525210 พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม 2(1-3-5)

(Fundamental of Computer Aided Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 525301 การเขียนแบบทางกล

และ 530211 กลศาสตร์วัสดุ 1

การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาวิศวกรรมเครื่องกล การสร้างแบบจำลองเชิงกายภาพและการจำลอง ปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกล และ ปัญหาประยุกต์ ที่เกี่ยวข้อง การกำหนดค่าที่ขอบและค่าเริ่มต้น การตรวจสอบความถูกต้องของผลการจำลอง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถสร้างแบบจำลองเชิงกายภาพที่สอดคล้องกับปัญหาทางวิศวกรรม นักศึกษาสามารถระบุได้ถึงความผิดพลาดที่จะเกิดในการจำลอง นักศึกษาสามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง

525301 การเขียนแบบทางกล 2(1-3-5)

(Mechanical Drawing)

วิชาบังคับก่อน : 525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

การเขียนและอ่านแบบทางกลตามระบบการเขียนแบบมาตรฐานที่ใช้ในอุตสาหกรรม การกำหนดมิติ พิกัดเผื่อ การเผื่อ การกำหนดลักษณะผิว แบบงานเกลียวและสลักเกลียว แบบงานเชื่อม การเขียนแบบเฟืองและชิ้นส่วนเครื่องจักรกลต่าง ๆ เช่น ลูกเบี้ยว แบบงานท่อ การเขียนภาพประกอบของชิ้นส่วนเครื่องจักรตามมาตรฐาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. อ่านแบบทางกลตามระบบการเขียนแบบมาตรฐานที่ใช้ในอุตสาหกรรม
2. กำหนดมิติ พิกัดเผื่อและการเผื่อ การกำหนดลักษณะผิว
3. เขียนแบบงานเกลียวและสลักเกลียวแบบงานเชื่อมแบบเฟืองและชิ้นส่วนเครื่องจักรกลต่างๆ
4. เขียนภาพประกอบของชิ้นส่วนเครื่องจักรตามมาตรฐาน

525305 กลศาสตร์เครื่องจักรกล**4(4-0-8)**

(Mechanics of Machinery)

วิชาบังคับก่อน : 525203 พลศาสตร์วิศวกรรม

กล่าวนำถึงกลไกแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์การกระจัดความเร็วและความเร่งในเครื่องจักรกล การสังเคราะห์ชิ้นส่วนกลไกการวิเคราะห์แรงสถิตและแรงทางพลศาสตร์ที่เกิดขึ้นในกลไกการถ่วงสมดุลของมวลและมวลเคลื่อนที่กลับไปมาเฟืองและขบวนเฟือง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. คำนวณหาการกระจัด ความเร็วและความเร่งในเครื่องจักรกล
2. คำนวณหาแรงสถิต และแรงทางพลศาสตร์ที่เกิดขึ้นในกลไก
3. ถ่วงสมดุลของมวลนิ่งและมวลเคลื่อนที่
4. การออกแบบลูกเบี้ยว เฟืองและขบวนเฟือง

525307 การสั่นทางกล**4(4-0-8)**

(Mechanical Vibration)

วิชาบังคับก่อน : 525203 พลศาสตร์วิศวกรรม

ระบบที่มีความอิสระอันดับ 1 การสั่นโดยการหมุน การเคลื่อนที่แบบอิสระการสั่นแบบบังคับรูปแบบต่าง ๆ การสั่นแบบหน่วง การสั่นพ้องระบบที่มีความอิสระหลายอันดับ พิกัดหลักและพิกัดปกติ การตอบสนองในโหมดบรรทัดฐานระบบต่อเนื่อง การหาความถี่ธรรมชาติและรูปร่างการสั่น วิธีการลดและควบคุมการสั่นแบบต่าง ๆ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

รายวิชานี้ช่วยให้นักศึกษามีความสามารถในการจำลองระบบทางพลศาสตร์ที่มีความอิสระอันดับหนึ่งและระบบที่มีความอิสระหลายอันดับเป็นสมการเชิงอนุพันธ์สามัญได้ ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์การตอบสนองต่อแรงบิดสามารถหาผลการตอบสนองของระบบทั้งการสั่นแบบอิสระ และการสั่นแบบบังคับสามารถสร้างสมการทางคณิตศาสตร์และวิเคราะห์การตอบสนองสำหรับระบบการสั่นเทียบเท่าผู้เรียนสามารถออกแบบฉนวนการสั่นและตัวดูดซับการสั่นเพื่อลดและควบคุมการสั่นได้

525308 การถ่ายเทความร้อน**4(4-0-8)**

(Heat Transfer)

วิชาบังคับก่อน : 525202เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

รูปแบบและกระบวนการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อนในวัสดุเนื้อสม่ำเสมอและเนื้อไม่สม่ำเสมอ การพาความร้อนแบบปริพันธ์และแบบอนุพันธ์ การพาความร้อนแบบอิสระและแบบบังคับ ผลกระทบของความปั่นป่วนต่อการพาความร้อน สหสัมพันธ์ตัวแปรไร้มิติเกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อน การแผ่รังสีความร้อน การประยุกต์ใช้งานด้านการถ่ายเทความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนและการเพิ่มอัตราการถ่ายเทความร้อน การถ่ายเทความร้อนด้วยการเดือดและการควบแน่น

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. วิจัยและคำนวณปัญหาที่มีการถ่ายเทความร้อนด้วยกลไกการนำ การพา การแผ่รังสี การเดือดและการควบแน่น
2. วิเคราะห์และคำนวณหาปริมาณสำหรับกระบวนการถ่ายเทความร้อนในงานทางด้านวิศวกรรมทั่วไป
3. ออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนประเภทต่าง ๆ ได้

537200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน**1(0-3-3)**

(Aeronautical Engineering Fundamentals)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานในการศึกษาวิชาทางวิศวกรรมอากาศยาน ภาพรวมของวิชาวิศวกรรมอากาศยาน การใช้ อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน ความรู้เกี่ยวกับหลักการบินพื้นฐาน ระบบและส่วนประกอบต่าง ๆ ของอากาศยาน การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถบอกถึงพื้นฐานสำคัญในการศึกษาทางวิศวกรรมอากาศยาน สามารถอธิบาย ภาพรวมของวิชาทางวิศวกรรมอากาศยาน สามารถจำแนก อธิบาย และใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานที่จำเป็นต่อการศึกษาทางวิศวกรรมอากาศยานได้อย่างถูกต้อง สามารถอธิบายหลักการบินพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง สามารถจำแนกและอธิบายส่วนประกอบและระบบการทำงานของอากาศยานได้ สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการคำนวณและแก้ปัญหาในการศึกษาทางวิศวกรรมอากาศยาน

537201 พื้นฐานการฝึกบินด้วยเครื่องจำลองการบิน **1(0-3-3)**
(Introduction Flight Training with Flight Simulator)

วิชาบังคับก่อน : 537200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน

การศึกษาและเรียนรู้ภาพรวมกระบวนการทำงานของเครื่องจำลองการบิน ทราบถึงการเตรียมตัวก่อนทำการบิน ทักษะการอ่านแผนที่ ฝึกบินด้วยเครื่องจำลองการบินเพื่อให้เข้าใจถึงหลักการบินพื้นฐาน หลักการอ่านเครื่องวัดต่าง ๆ และการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องนักบิน รวมถึงหลักการทำงานของอุปกรณ์สื่อสารและนำร่องต่าง ๆ การทำรายงานการบิน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถอธิบายภาพรวมกระบวนการทำงานของเครื่องจำลองการบินได้อย่างถูกต้อง สามารถอธิบายการปฏิบัติตัวสำหรับการเตรียมตัวก่อนทำการบินได้อย่างถูกต้อง สามารถอ่านแผนที่ฝึกบินได้อย่างถูกต้อง สามารถอ่านเครื่องวัดประกอบการบินได้อย่างถูกต้อง สามารถอธิบายการใช้อุปกรณ์สื่อสารและอุปกรณ์ต่างๆในห้องนักบินได้อย่างถูกต้อง สามารถทำการบินด้วยเครื่องจำลองบินได้ สามารถการทำรายงานการบินได้อย่างถูกต้อง

537203 วัสดุอากาศยาน **2(1-3-5)**
(Aircraft Materials)

วิชาบังคับก่อน : 531101 วัสดุวิศวกรรม

เกริ่นนำเกี่ยวกับวัสดุอากาศยาน วัสดุประเภทโลหะ พอลิเมอร์ และเซรามิกสำหรับชิ้นส่วนอากาศยาน การใช้ไม้และผ้าในอากาศยาน เทคโนโลยีวัสดุผสม วัสดุเสริมความแข็งแรงที่พบได้บ่อย เทคโนโลยีวัสดุแบบล้ำหน้า การประยุกต์ใช้การทดสอบวัสดุแบบไม่ทำลายกับวัสดุอากาศยาน มาตรฐานความปลอดภัยสำหรับวัสดุอากาศยาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. ตระหนักถึงความสำคัญของการเลือกใช้วัสดุอากาศยานอย่างเหมาะสม
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะที่สำคัญ คุณสมบัติ และกระบวนการผลิตของวัสดุอากาศยานที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย
3. ตระหนักถึงความก้าวหน้าที่สำคัญทางเทคโนโลยีวัสดุอากาศยาน
4. เชื่อมโยงความรู้ในรายวิชาวัสดุอากาศยานกับงานออกแบบหรือซ่อมบำรุงอากาศยาน

537308 ต้นกำลังอากาศยาน **4(4-0-8)**
(Aircraft Power Plant)

วิชาบังคับก่อน : 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1

สมการและกฎพื้นฐาน วัฏจักรอุณหพลศาสตร์ เครื่องยนต์ลูกสูบ เทอร์โบเจท เทอร์โบแฟน เทอร์โบพรอพ/เทอร์โบชาร์ฟ สมรรถนะของอุปกรณ์ ใบพัด จรวด

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ถึงการเกิดแรงขับของเครื่องยนต์ลูกสูบ เทอร์โบเจท เทอร์โบแฟน เทอร์โบพรอพ/เทอร์โบชาร์ฟ และ จรวด สามารถวิเคราะห์ถึงสมรรถนะของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องยนต์ต้นกำลัง

537312 ระบบบนอากาศยาน **3(3-0-6)**
(Aircraft System)

วิชาบังคับก่อน : 537201 พื้นฐานการฝึกบินด้วยเครื่องจำลองบิน

ระบบไฟฟ้าบนอากาศยาน, ระบบควบคุมเครื่องยนต์และต้นกำลัง, ระบบการแจ้งเตือนและการป้องกัน, ระบบปรับอากาศและความดันบนอากาศยาน, ระบบเชื้อเพลิง, ระบบไฮดรอลิกส์, ระบบนิวเมติกส์, และระบบควบคุมการบินรวมถึงลักษณะกลไกของระบบควบคุมการบิน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. บอกถึงระบบพื้นฐานต่างๆบนอากาศยาน รวมถึงส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบนั้นๆ
2. เข้าใจถึงหน้าที่และหลักการทำงานของระบบแต่ละชนิดบนอากาศยาน
3. ตระหนักถึงความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของระบบต่างๆบนอากาศยาน

537314 กลศาสตร์การบิน **4(4-0-8)**
(Flight Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : 537313 อากาศพลศาสตร์

แรงต่างๆที่กระทำต่ออากาศยาน สมการการเคลื่อนที่สำหรับสมรรถนะแบบสถิต สมรรถนะอากาศยานในการบินที่ความเร็วคงที่และสภาวะการบินด้วยความเร่ง เสถียรภาพและการควบคุมแบบสถิต สมการการเคลื่อนที่ของอากาศยาน การเคลื่อนที่ตามแนวแกนและแนวขวางของอากาศยาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. เชื่อมโยงแนวคิดพื้นฐานของแรงทั้งสี่ที่กระทำต่ออากาศยานเข้ากับการเคลื่อนที่ของอากาศยานปีกตรึง
2. สร้างและประยุกต์ใช้สมการการเคลื่อนที่ของอากาศยานในสภาพการบินต่างๆโดยใช้สมมติฐานที่เหมาะสม
3. ตระหนักถึงผลของการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ในการบินต่างๆ ต่อสมรรถนะอากาศยาน
4. มีความเข้าใจในแนวคิดเบื้องต้นของเสถียรภาพและการควบคุมอากาศยานแบบสถิต

537315 การออกแบบเครื่องจักรกลและโครงสร้างอากาศยาน**4(4-0-8)**

(Mechanical and Aircraft Structural Design)

วิชาบังคับก่อน : 530211 กลศาสตร์วัสดุ 1

ปรัชญาการออกแบบ คุณสมบัติวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย หลักการของการเปลี่ยนแปลงรูปทรง ความเค้นและความเครียดของวัสดุ ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด การโก่ง การเฉือน การบิด การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกลอย่างง่าย หมุดย้ำ การวิเคราะห์รอยเชื่อมสกรู และอุปกรณ์การจับยึด คี๊และสลัก เพลา สปริง เฟือง สกรูส่งกำลัง อุปกรณ์ต่อเพลา รอกลิ้น เบรก คลัตช์ สายพาน โซ่ คานรับน้ำหนัก การบิดของท่อผนังบางทั้งชนิดเปิดและปิด หลักการวิเคราะห์พื้นผิวที่รับความเค้น วิเคราะห์ความเค้นในชิ้นส่วนอากาศยาน อาทิ ปีก คานแบบกล่อง ลำตัว เป็นต้น โครงการงานการออกแบบ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจถึงขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้นและการวิเคราะห์ความเสียหาย เข้าใจถึงข้อจำกัดของการออกแบบและสามารถประยุกต์ใช้กับการออกแบบเครื่องจักรกลและโครงสร้างอากาศยานได้ ทราบถึงตัวแปรที่สำคัญต่างๆ ของการออกแบบเพื่อที่จะออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลหรือโครงสร้างอากาศยานที่เหมาะสมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการทำงานหรือเหมาะสมกับการรับภาระกรรมแบบต่างๆ

537316 การควบคุมอากาศยานอัตโนมัติ**4(4-0-8)**

(Aircraft Automatic Control)

วิชาบังคับก่อน : 537314 กลศาสตร์การบิน

หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และจำลองตัวควบคุมเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การออกแบบและการชดเชยระบบควบคุม การประยุกต์ระบบควบคุมการบินอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้ MATLAB/Simulink ในการออกแบบและควบคุม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้
2. เข้าใจและสามารถคำนวณการตอบสนองทางพลวัตของระบบควบคุม
3. วิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุม โดยวิธีตอบสนองเชิงความถี่
4. ออกแบบตัวชดเชยระบบควบคุม โดยวิธีตอบสนองเชิงความถี่
5. ประยุกต์ใช้ MATLAB/Simulink ในการออกแบบและควบคุม
6. ประยุกต์การออกแบบระบบควบคุมสำหรับอากาศยาน

537342 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 1**1(0-3-3)**

(Aeronautical Engineering Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

พื้นฐานการศึกษาด้านการปฏิบัติการทางวิศวกรรม การใช้เครื่องมือวัด เช่น เครื่องมือวัด ความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การทดสอบวัสดุเช่น แรงดึง แรงบิด แรงเฉือน ความล้าของโลหะ การทดสอบทางกลศาสตร์ของไหล การวัดความเร็วของของไหล การวัดแรงกระแทกของของไหล

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. เลือกและใช้งานอุปกรณ์และวิธีวัดที่นิยมใช้ในระบบทางวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม
2. ทำการทดลองด้านการทดสอบวัสดุ กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ รวมทั้งวิเคราะห์และตีความหมายของข้อมูลได้
3. อธิบายประเภทของโรงจักรพลังงานนิวเคลียร์ โรงจักรพลังน้ำ โรงจักรพลังงานลม และโรงจักรชีวมวล และประมาณการศักยภาพของโรงไฟฟ้าเหล่านี้ได้
4. แสดงให้เห็นว่ามีทักษะการเขียนเชิงเทคนิค
5. พัฒนาอุปนิสัยการทำงานที่จำเป็นต่อการทำงานร่วมกับนักศึกษาผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ

537343 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 2**1(0-3-3)**

(Aeronautical Engineering Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 537342 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 1

ปฏิบัติการทางอากาศพลศาสตร์ การทดสอบโดยใช้อุโมงค์ลม เครื่องจักรการไหล เครื่องวัดประกอบการบิน การถ่ายเทความร้อน กลศาสตร์การบิน โครงสร้างอากาศยาน โครงสร้างฐานล้ออากาศยาน การทดสอบการสั่นสะเทือน การลดและป้องกันการสั่น ปฏิบัติเสริมความรู้ด้านวิศวกรรมอากาศยาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. เลือกและใช้อุปกรณ์เลือกและใช้งานอุปกรณ์และวิธีวัดที่นิยมใช้ในระบบทางวิศวกรรมอากาศยานได้อย่างเหมาะสม
2. เปรียบเทียบผลการที่ได้จากการทำนายปรากฏการณ์ทางทฤษฎีกับผลที่ได้จากการทดลอง
3. เชื่อมโยงประสบการณ์จากการฝึกปฏิบัติการเข้ากับความรู้ที่ได้รับในชั้นเรียน
4. เกิดการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม

537403 การออกแบบอากาศยาน**3(2-3-7)**

(Aircraft Design)

วิชาบังคับก่อน : 537314 กลศาสตร์การบิน

การกำหนดคุณลักษณะที่ต้องการของอากาศยานที่จะทำการออกแบบ การประมาณค่าน้ำหนักครั้งแรก ตัวแปรทางสมรรถนะที่สำคัญและการสร้างแผนภาพขอบเขตการออกแบบ การออกแบบเชิงหลักการของปีก ลำตัว หาง และพื้นบังคับ การเลือกระบบขับเคลื่อนอากาศยานและการกำหนดสัดส่วนสำหรับระบบขับเคลื่อน การคำนวณลักษณะทางอากาศพลศาสตร์ การออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างอากาศยาน การประมาณน้ำหนักอากาศยานอย่างละเอียดและการวิเคราะห์เสถียรภาพแบบสถิตของอากาศยาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. เข้าใจถึงผลที่คาดว่าจะได้รับและขอบเขตของการออกแบบอากาศยานในแต่ละระยะการออกแบบ
2. กำหนดคุณลักษณะที่เป็นเป้าหมายของอากาศยานที่จะทำการออกแบบได้อย่างเหมาะสม เมื่อพิจารณาจากลักษณะภารกิจและแผนการบินที่ต้องการ
3. สรุปและประมวลความรู้ทางด้านวิศวกรรมอากาศยานที่ได้ศึกษามาแล้วในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบอากาศยานในระดับแนวคิด
4. เกิดการพัฒนาความรู้เชิงวิศวกรรมและพัฒนาทักษะการใช้เหตุผล

537404 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมอากาศยาน 2(1-3-5)

(Computer Aided Engineering for Aeronautical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 525204 กลศาสตร์ของไหล 1และ

525210 พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม

การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาวิศวกรรมเครื่องกล การสร้างแบบจำลองเชิงกายภาพและการจำลอง ปัญหาด้านวิศวกรรมเครื่องกล และปัญหาประยุกต์ที่เกี่ยวข้อง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปสำหรับแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอากาศยาน โครงการการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมอากาศยานที่เกี่ยวข้อง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถสร้างแบบจำลองเชิงกายภาพสำหรับปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมอากาศยานที่เกี่ยวข้อง นักศึกษาสามารถจำลองและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมอากาศยานที่เกี่ยวข้องด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ถึงความแม่นยำของการจำลองที่ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา นักศึกษาสามารถประยุกต์การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์สำหรับโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรมอากาศยาน

537476 โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 1

4(4-0-8)

(Aeronautical Engineering Project I)

วิชาบังคับก่อน : 537200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางปฏิบัติในด้านต่างๆ ของวิศวกรรมอากาศยาน ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โดยต้องมีการรายงานความก้าวหน้าในระหว่างที่ดำเนินโครงการ การจัดทำรายงานสรุปโครงการเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

รายวิชานี้จะช่วยให้นักศึกษาฝึกการทำงานเป็นทีม มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิเคราะห์หรือวิจัย สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎีที่ศึกษามาแล้วในการสร้างผลงานได้ สามารถทำงานวิจัยเบื้องต้นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอากาศยานได้ มีความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องมือ และ/หรือโปรแกรมต่างๆ ที่ช่วยงานการวิเคราะห์ได้อย่างเหมาะสม สามารถเขียนผลงานวิจัยเพื่อการนำเสนอได้ และเขียนรายงานสรุปโครงการเพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์**525451 โปรแกรมอโตแคดสำหรับวิศวกรรม****1(0-3-3)**

(AutoCAD for Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

ปรัชญาของการใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบฟังก์ชันและคำสั่งของโปรแกรม การเขียนรูปพื้นฐานในสองและสามมิติ การเขียนแบบโดยการวางหลายชั้นการประยุกต์ใช้ในงานเขียนแบบโครงสร้าง การเขียนแบบเชิงกลการเขียนแบบไฟฟ้า

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบฟังก์ชันและคำสั่งของโปรแกรม การเขียนรูปพื้นฐานในสองและสามมิติ และการประยุกต์ใช้ในงานเขียนแบบต่าง ๆ ได้

525452 โปรแกรมแมทแลบสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล**1(0-3-3)**

(MATLAB for Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนะนำการใช้โปรแกรมแมทแลบเบื้องต้นการดำเนินการแมทริกซ์ฟังก์ชันของแมทแลบ การเขียนเอ็มไฟล์การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมเครื่องกลการประมาณค่าช่วงและการปรับเส้นโค้งการหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลขของปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญของปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลภาพกราฟฟิกส์คณิตศาสตร์เชิงสัญลักษณ์ การเขียนโปรแกรมที่ติดต่อกับผู้ใช้โดยกราฟฟิกส์ด้วยแมทแลบ กรณีศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถแก้สมการทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมเครื่องกลด้วยการดำเนินการทางคณิตศาสตร์การดำเนินการแมทริกซ์ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข โดยใช้โปรแกรมแมทแลบได้ นักศึกษาสามารถประมาณค่าและดำเนินการปรับเส้นโค้งจากข้อมูลที่ไม่ต่อเนื่องด้วยโปรแกรมแมทแลบได้ นักศึกษาสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลในรูปแบบที่เหมาะสมด้วยโปรแกรมแมทแลบได้

525454 สมรรถนะกังหันก๊าซ**4(4-0-8)**

(Gas Turbine Performance)

วิชาบังคับก่อน : 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

วัตถุประสงค์พื้นฐานและแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพ องค์ประกอบเครื่องยนต์และหลักการ ทำงาน หลักการและวิธีการออกแบบเครื่องอัดห้องเผาไหม้ และเทอร์ไบน์ให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด เครื่องยนต์และข้อพิจารณาด้านความแข็งแรงของโครงสร้างการประยุกต์ใช้เครื่องยนต์ในภาคพื้นดินอากาศ และน้ำ การบำรุงรักษาเครื่องยนต์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. เลือกใช้ค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญต่อสมรรถนะของระบบให้เหมาะสมกับการใช้งานเครื่องยนต์
2. เลือกรูปแบบการจัดวางอุปกรณ์ของเครื่องยนต์ได้เหมาะสม
3. เข้าใจข้อจำกัดที่มีผลต่อการเลือกจุดทำงานของเครื่องยนต์

525455 การสันดาป**4(4-0-8)**

(Combustion)

วิชาบังคับก่อน : 525205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2

กลไกการเกิดการเผาไหม้ในระดับโมเลกุล สมการการสันดาปและอัตราส่วนอากาศ การเผาไหม้แบบผสมก่อนและแบบแพร่ การเผาไหม้แบบสมบูรณ์แบบสมดุลเคมี และแบบอัตราเร็ว คินติกเคมีของการเผาไหม้เชื้อเพลิงชนิดต่างๆ การติดไฟ เสถียรภาพเปลวไฟ การเผาไหม้แบบปั่นป่วน การจำลองด้วยระบบห้องเผาไหม้ “ผสมดี” สมบัติของเชื้อเพลิงแข็งเหลวและก๊าซ หลักการและวิธีการออกแบบระบบเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็งเหลว และก๊าซให้ได้ประสิทธิภาพสูง มลภาวะจากการเผาไหม้และหนทางแก้ไข

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. อภิปรายหลักการพื้นฐานเชิงกายภาพและเชิงเคมีของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในการสันดาปรูปแบบต่าง ๆ
2. เข้าใจปัญหาของการสันดาปรูปแบบต่าง ๆ
3. คำนวณค่าคุณลักษณะของกระบวนการสันดาปรูปแบบต่าง ๆ ได้ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

525456 เครื่องจักรของไหล **4(4-0-8)**
(Fluid Machinery)

วิชาบังคับก่อน : 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

นิยามและชนิดของเครื่องจักรของไหล สมการพื้นฐานและความเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรของไหล ปัมชัก ปัมเหวี่ยง และปัมแนวแกน พัดลม เครื่องเป่า คอมเพรสเซอร์ กังหันแนวนอร์คัมและแนวแกน ปัมไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ กลไกไฮดรอลิกส์เซอร์โวและการควบคุม เครื่องจักรนิวแมติกส์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้ต้องมีความสามารถต่อไปนี้

1. บอกลักษณะการทำงานเฉพาะของเครื่องจักรของไหลที่นิยมใช้งาน และบอกปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของเครื่องจักรดังกล่าว
2. เลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับออกแบบระบบที่มีเครื่องจักรของไหล
3. เลือกและประเมินสมรรถนะของเครื่องจักรของไหลสำหรับงานทางด้านวิศวกรรมได้

525457 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น **4(4-0-8)**
(Introduction to Finite Element Method)

วิชาบังคับก่อน : 525204 กลศาสตร์ของไหล 1 และ 530211 กลศาสตร์วัสดุ 1

วิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น ไฟไนต์เอลิเมนต์ชนิดหนึ่งสองมิติ และสามมิติ ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้วิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์แก้ปัญหาในเรื่องความเค้น ความเครียด การถ่ายเทความร้อนและกลศาสตร์ของไหลแบบต่อเนื่อง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้วิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้นเพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล เช่น การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด การถ่ายเทความร้อนและกลศาสตร์ของไหลแบบต่อเนื่อง

525458 ทฤษฎีภาวะยืดหยุ่นเบื้องต้น **4(4-0-8)**
(Introduction to Theory of Elasticity)

วิชาบังคับก่อน : 530211 กลศาสตร์วัสดุ 1

แนะนำการใช้เทนเซอร์ ความเค้น ความเครียด พฤติกรรมของวัสดุ พฤติกรรมของวัสดุในช่วงการยืดหยุ่นเชิงเส้น กฎของฮุกสำหรับวัสดุแบบต่าง ๆ การยืดหยุ่นเนื่องจากความร้อน การโก่งตัวของคาน การบิดของเพลลา ปัญหาการยืดหยุ่นในสองมิติ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถคำนวณและวิเคราะห์ความเค้น ความเครียด และพฤติกรรมของวัสดุในช่วงการยืดหยุ่นเชิงเส้นด้วยทฤษฎีภาวะยืดหยุ่นเบื้องต้นได้

525459 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น**2(1-3-5)**

(Introduction to Computational Fluid Dynamics)

วิชาบังคับก่อน : 525209 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานประยุกต์ทางวิศวกรรมและ

525204 กลศาสตร์ของไหล 1

ปรัชญาของการคำนวณพลศาสตร์ของไหล สมการศักย์ สมการความร้อน สมการคลื่น และสมการของเบอร์เกอร์ ทบทวนสมการนาเวียร์-สโตกส์และสมการชั้นขีดผิว ขั้นตอนวิธีสำหรับแก้สมการศักย์ สมการความร้อน สมการคลื่น สมการเบอร์เกอร์ สมการนาเวียร์-สโตกส์ และสมการชั้นขีดผิว ขั้นตอนวิธีแบบชัดเจน และแบบคลุมเคลือ ความแม่นยำ เสถียรภาพและการพิจารณาเชิงเศรษฐศาสตร์ในการคำนวณด้วยขั้นตอนวิธีเชิงตัวเลขแบบต่างๆ เงื่อนไขขอบสำหรับปัญหาเอลลิปติก พาราโบลิก และไฮเปอร์โบลิก การพัฒนารหัสโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหาอย่างง่าย การใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปแก้ปัญหาการไหลที่ซับซ้อนหลายมิติ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้สมการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางด้านพลศาสตร์ของไหลได้อย่างเหมาะสม นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาทางพลศาสตร์ของไหลเบื้องต้นด้วยขั้นตอนวิธีเชิงตัวเลขแบบต่างๆ เพื่อได้ นักศึกษาสามารถพัฒนารหัสโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหาพลศาสตร์ของไหลอย่างง่ายได้ นักศึกษาสามารถใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปแก้ปัญหาทางด้านพลศาสตร์ของไหลได้

535350 เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกร**3(3-0-6)**

(Economy for Engineer)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและเทคนิคมูลฐานของการวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับวิชาชีพวิศวกรรม การเปลี่ยนค่าของเงินตามเวลาสูตรดอกเบี้ยและการแก้ปัญหาดอกเบี้ยการวิเคราะห์และการเปรียบเทียบโครงการโดยวิธีต่างๆ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนการวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน การคิดค่าเสื่อมราคา การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนการประเมินการลงทุนโครงการทางวิศวกรรมภายใต้สถานะความเสี่ยงและความไม่แน่นอนกรณีศึกษาในทางวิศวกรรม

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

รายวิชาส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจหลักการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์การเปลี่ยนค่าของเงินตามเวลาผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจการเปรียบเทียบโครงการโดยวิธีการต่าง ๆ การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน และการประเมินการลงทุนโครงการทางวิศวกรรมภายใต้สถานการณ์ต่างๆที่ไม่แน่นอนได้

535412 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน**2(1-3-5)**

(Jig and Fixture Design)

วิชาบังคับก่อน : 525301 การเขียนแบบทางกล

พื้นฐานการออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน รูปแบบ หน้าที่และวัสดุที่ใช้สร้างอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน หลักการกำหนดตำแหน่งและจับยึดชิ้นงาน การออกแบบที่คำนึงถึงความคุ้มค่าและหลักการยศาสตร์ เพื่อให้เหมาะสมสำหรับกระบวนการผลิตทั้งด้วยเครื่องจักรกลและมนุษย์ รวมถึงการประกอบชิ้นส่วนในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงานด้วยการฝึกออกแบบและสร้างชิ้นงานจริง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการกำหนดตำแหน่งชิ้นงานเพื่อออกแบบเครื่องมือช่วยทำงาน เช่น การผลิต ประกอบ และตรวจสอบคุณภาพได้

537401 การซ่อมบำรุงอากาศยาน**4(4-0-8)**

(Aircraft Maintenance)

วิชาบังคับก่อน : 537200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน

แนะนำแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงอากาศยาน พื้นฐานและเทคนิคเบื้องต้นของการซ่อมบำรุงอากาศยาน พื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือที่ใช้ในการซ่อมบำรุงอากาศยาน ปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ในการซ่อมบำรุงอากาศยาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อนักศึกษาได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าว นักศึกษาจะสามารถ

1. อธิบายถึงแนวคิดพื้นฐานของการซ่อมบำรุงอากาศยาน
2. เข้าใจในกระบวนการและเทคนิคการซ่อมบำรุงอากาศยานเบื้องต้น
3. ระบุเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมือที่ใช้ในการซ่อมบำรุงอากาศยาน
4. ตระหนักถึงปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ต่อการวางแผนซ่อมบำรุงอากาศยาน

537451 ระบบจัดการด้านการบิน**4(4-0-8)**

(Aviation Management System)

วิชาบังคับก่อน : 537200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน

แนะนำให้ผู้รู้จักกลุ่มธุรกิจหรือกิจการหลักๆและหลักการบริหารงานในอุตสาหกรรมการบินพาณิชย์ เพื่อให้เห็นภาพกว้างและเข้าใจหลักการการบริหารแบบสากลและเป้าหมายของสายการบินต่างๆไปแนะนำระบบบริหารในกลุ่มธุรกิจกิจการซ่อมบำรุงอากาศยานเพื่อให้เข้าใจบทบาทหน้าที่ของวิศวกรอากาศยานและเข้าใจสิ่งที่สายการบินคาดหวังจากวิศวกรอากาศยาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อนักศึกษาได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าว นักศึกษาจะสามารถ

1. บอกถึงโครงสร้าง แนวคิดการจัดการ และหลักการบริหารงานธุรกิจการบิน
2. ตระหนักถึงบทบาทของวิศวกรอากาศยานในบริบทของธุรกิจสายการบิน

537452 นิรภัยการบิน**4(4-0-8)**

(Aviation Safety)

วิชาบังคับก่อน : 537401 การซ่อมบำรุงอากาศยาน

มาตรฐานและกฎข้อบังคับทางด้านความปลอดภัยในอุตสาหกรรมการบินนิรภัยภาคพื้นความปลอดภัยในการบำรุงรักษาอากาศยานมนุษย์ปัจจัยขั้นตอนนิรภัยเชิงบุคคลและเชิงองค์กรนิรภัยการบินการขนส่งสินค้าอันตรายมาตรการรับมือกับอุบัติเหตุและอุบัติการณ์การวิเคราะห์ข้อมูลความผิดพลาดในการซ่อมบำรุงอากาศยาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อนักศึกษาได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าว นักศึกษาจะสามารถ

1. บอกถึงกฎ ข้อบังคับ และมาตรฐานด้านความปลอดภัยในอุตสาหกรรมการบิน
2. ตระหนักถึงความสำคัญของมนุษย์ปัจจัยต่อความปลอดภัยในอุตสาหกรรมการบิน
3. วิเคราะห์ข้อมูลความผิดพลาดในการซ่อมบำรุงอากาศยานโดยใช้ทฤษฎีและสมมติฐานที่เหมาะสม

537453 มาตรฐานอุตสาหกรรมการบิน**4(4-0-8)**

(Aviation Industrial Standards)

วิชาบังคับก่อน : 537401 การซ่อมบำรุงอากาศยาน

แนะนำให้รู้จักองค์กรระดับชาติและนานาชาติที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานของอุตสาหกรรมการบิน พลเรือนในปัจจุบันการประยุกต์ใช้กฎเกณฑ์และข้อกำหนดของมาตรฐานที่สำคัญสำหรับอุตสาหกรรม การซ่อมบำรุงอากาศยานการเปรียบเทียบมาตรฐานการรวมหลายมาตรฐานและประสบการณ์การประยุกต์ใช้ มาตรฐานต่าง ๆ อาทิการปรับปรุงระบบการสร้างระบบเอกสารการฝึกอบรมการได้รับการรับรองสิทธิ ประโยชน์ของผู้ประกอบการซ่อมบำรุงอากาศยานจากการได้รับการรับรอง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อนักศึกษาได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าว นักศึกษาจะสามารถ

1. อธิบายถึงองค์กรระดับชาติและนานาชาติที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานของอุตสาหกรรมการบินพลเรือนและบทบาทขององค์กรดังกล่าว
2. ระบุถึงขอบเขตการบังคับใช้กฎและข้อบังคับทางด้านนิตยการบินที่ออกโดยหน่วยงานต่างๆ
3. อธิบายถึงระบบการจัดการเอกสารการซ่อมบำรุงอากาศยานและสิทธิประโยชน์จากการได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยด้านการซ่อมบำรุงอากาศยาน

537456 การออกแบบและผลิตส่วนประกอบของอากาศยาน**4(4-0-8)**

(Aircraft Component Design and Fabrication)

วิชาบังคับก่อน : 537403 การออกแบบอากาศยาน

แรงที่กระทำผ่านโครงสร้างอากาศยาน การวิเคราะห์โครงสร้างและการให้ความเค้น แนวคิดของลิมิต การพิสูจน์และเงื่อนไขการกระทำสูงสุด นิยามของความแข็งแรงของวัสดุ แพกเตอร์สำรอง การโค้งตัวของโครง ความแข็งแรงของปีก และความไม่เสถียรเฉพาะที่ การให้ความเค้น

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อนักศึกษาได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าว นักศึกษาจะสามารถ

1. วิเคราะห์โครงสร้าง การให้ความเค้น และความไม่เสถียรเฉพาะที่ของชิ้นส่วนอากาศยานได้
2. อธิบายถึงแนวคิดของลิมิตและกำหนดแพกเตอร์สำรองที่เหมาะสมได้
3. ประยุกต์ใช้หลักการออกแบบอากาศยานในการออกแบบชิ้นส่วนอากาศยานได้

537457 ระบบขั้นสูงบนอากาศยาน**4(4-0-8)**

(Advanced Aircraft System)

วิชาบังคับก่อน : 537312 ระบบบนอากาศยาน

ระบบสื่อสาร, ระบบเซ็นเซอร์ต่างๆ บนอากาศยาน, การประมาณสถานะการบิน, ระบบนำร่องการบิน, ระบบควบคุมการบินแบบ Fly-by-wire, ระบบควบคุมอัตโนมัติ, ระบบจัดการการบิน, ระบบจอภาพ, ระบบการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้หรือนักบิน, และระบบบนอากาศยานแบบไร้นักบิน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อนักศึกษาได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าว นักศึกษาจะสามารถ

1. ตระหนักถึงความสำคัญของระบบอิเล็กทรอนิกส์การบินต่ออุตสาหกรรมการบินสมัยใหม่
2. บอกถึงระบบอิเล็กทรอนิกส์การบินต่างๆบนอากาศยาน รวมถึงส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบนั้น ๆ
3. เข้าใจถึงหน้าที่และหลักการทำงานของระบบอิเล็กทรอนิกส์การบินแต่ละชนิดบนอากาศยาน
4. ตระหนักถึงความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของระบบอิเล็กทรอนิกส์การบินต่าง ๆ บนอากาศยาน

537458 ความสมควรเดินอากาศ**4(4-0-8)**

(Airworthiness)

วิชาบังคับก่อน : 537200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน

ความสมควรเดินอากาศ กฎหมายและข้อบังคับด้านการบิน นิรภัยการบิน กระบวนการรับรองความสมควรเดินอากาศ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสมควรเดินอากาศ การได้รับความสมควรเดินอากาศต่อเนื่อง แผนงานการซ่อมบำรุงการรับรองคุณภาพอากาศยาน Minimum Equipment Lists (MEL)

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อนักศึกษาได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าว นักศึกษาจะสามารถ

1. อธิบายถึงแนวคิดพื้นฐานของการซ่อมบำรุงอากาศยาน
2. มองเห็นภาพรวมของโครงสร้างธุรกิจการบินได้อย่างชัดเจน
3. อธิบายถึงแนวคิดพื้นฐานของการบริหารจัดการธุรกิจการบิน
4. ตระหนักถึงความสำคัญของนิรภัยการบิน
5. ระบุและอธิบายถึงกฎหมายและข้อบังคับด้านการบินที่พบได้บ่อยในธุรกิจการบิน
6. มองเห็นภาพรวมของระบบการวางแผนซ่อมบำรุงอากาศยานและการรับรองคุณภาพอากาศยาน

537459 พลศาสตร์ของก๊าซ**4(4-0-8)**

(Gas Dynamics)

วิชาบังคับก่อน : 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

กล่าวถึงความสำคัญของพลศาสตร์ของก๊าซ ทบทวนพื้นฐานทางกลศาสตร์ของไหลและเทอร์โมไดนามิกส์ที่เกี่ยวข้องกับพลศาสตร์ของก๊าซ กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับของไหล ศึกษาการเคลื่อนที่ของของไหล การไหลแบบอัดตัวได้ในหนึ่งมิติแบบไม่มีความหนืด การไหลแบบอัดตัวได้ในหนึ่งมิติที่มีแรงเสียดทานและความร้อน การเกิดคลื่นกระแทกฉากและคลื่นกระแทกเฉียง การขยายตัวของคลื่น การไหลในท่อตีบและท่อขยาย

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อนักศึกษาได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าว นักศึกษาจะสามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับทฤษฎีพื้นฐานของการไหลแบบอัดตัวได้
2. ทำการวิเคราะห์และคำนวณในปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการไหลแบบอัดตัวได้ การเกิดคลื่นกระแทกฉาก การเกิดคลื่นกระแทกเฉียง การขยายตัวของคลื่น การไหลในท่อตีบและท่อขยาย
3. เกิดการพัฒนาทักษะด้านการคิดเชิงวิพากษ์และการคิดวิเคราะห์

537460 การอบรมการบินภาคพื้น**4(4-0-8)**

(Flight Ground School)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กฎหมายการบินเกี่ยวกับนักบินส่วนบุคคล หลักการบิน หลักอากาศพลศาสตร์ โครงสร้างอากาศยาน เครื่องยนต์ต้นกำลัง เครื่องมือวัดประกอบการบิน ระบบบนอากาศยาน ชีตจำกัดการบิน การบินอย่างปลอดภัย การใช้วิทยุสื่อสาร สมรรถนะการบิน น้ำหนักและการสมดุล การเดินอากาศ การทำแผนการบิน สมรรถนะบุคคล อุตุนิยมวิทยา การตัดสินใจเกี่ยวกับการบิน เอกสารด้านการบิน การปฏิบัติก่อนทำการบิน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อนักศึกษาได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าว นักศึกษาจะสามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับกฎหมายการบินสำหรับนักบินส่วนบุคคล หลักการบิน หลักอากาศพลศาสตร์ โครงสร้างอากาศยาน เครื่องยนต์ต้นกำลังและทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการบินได้
2. มีความคุ้นเคยกับศาสตร์การบินและมีความพร้อมในการฝึกบินจริงในขั้นต่อไป

537461 พื้นฐานกลศาสตร์การบินอากาศยานปีกหมุน **4(4-0-8)**
(Introduction to Rotary-Wing Flight Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : 537314 กลศาสตร์การบิน

พื้นฐานทางอากาศพลศาสตร์ของเฮลิคอปเตอร์ พื้นฐานทฤษฎีการบินของอากาศยานปีกหมุน
แนะนำพื้นฐานการควบคุมเฮลิคอปเตอร์

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อนักศึกษาได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าว นักศึกษาจะสามารถ

1. มองเห็นภาพและเข้าใจแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการบินอากาศยานปีกหมุน
2. สร้างและประยุกต์ใช้สมการการเคลื่อนที่ของอากาศยานปีกหมุนใช้สมมติฐานที่เหมาะสม
3. อธิบายถึงแนวคิดพื้นฐานของการควบคุมเฮลิคอปเตอร์

537462 ปฏิบัติการทักษะซ่อมบำรุงอากาศยาน **2(1-3-5)**
(Aircraft Maintenance Practice)

วิชาบังคับก่อน : 537343 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 2

การทำความคุ้นเคยเครื่องบินเล็ก การฝึกปฏิบัติซ่อมเครื่องบินเล็ก ตามคู่มือการซ่อมบำรุงอากาศยาน การทำความคุ้นเคยต่อเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อนักศึกษาได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าว นักศึกษาจะสามารถ

1. มีความคุ้นเคยกับชิ้นส่วนและระบบต่างๆรวมถึงเอกสารการซ่อมบำรุงของอากาศยานขนาดเล็ก
2. ใช้เครื่องมือที่พบบ่อยในงานซ่อมบำรุงอากาศยานได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

537463 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และไมโครคอนโทรลเลอร์ **2(1-3-5)**
(Electronics and microcontroller Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 536250 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ อิเล็กทรอนิกส์กำลังมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ มอเตอร์เซอร์โว สเต็ปเปอร์มอเตอร์ ไมโครโปรเซสเซอร์ PLC เครื่องจักรอัตโนมัติ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อนักศึกษาได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าว นักศึกษาจะสามารถ

1. ออกแบบและสร้างวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้อย่างถูกต้อง
2. เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้

537471 โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 2 4(4-0-8)

(Aeronautical Engineering Project II)

วิชาบังคับก่อน : 537200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางปฏิบัติในด้านต่าง ๆ ของวิศวกรรมอากาศยาน ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โดยต้องส่งรายงาน เพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

รายวิชานี้จะช่วยให้นักศึกษาฝึกการทำงานเป็นทีม มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิเคราะห์หรือวิจัย สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎีที่ศึกษามาแล้วในการสร้างผลงานได้ สามารถทำงานวิจัยเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอากาศยานได้ มีความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องมือ และ/หรือโปรแกรมต่างๆ ที่ช่วยงานการวิเคราะห์ได้อย่างเหมาะสม สามารถเขียนผลงานวิจัยเพื่อการนำเสนอได้ และเขียนรายงานสรุปโครงการเพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

537472 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอากาศยาน 1 4(4-0-8)

(Advanced Topics in Aeronautical Engineering I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หัวข้อซึ่งเป็นที่สนใจในขณะนั้นหรือการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาต่างๆ ของสาขาวิศวกรรมอากาศยาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถเรียนรู้และฝึกฝนทักษะที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ศึกษา นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องควบคู่กับการศึกษาในหัวข้อที่สนใจ

537473 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมอากาศยาน 2 4(4-0-8)

(Advanced Topics in Aeronautical Engineering II)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หัวข้อซึ่งเป็นที่สนใจในขณะนั้นหรือการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาต่างๆ ของสาขาวิศวกรรมอากาศยาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถเรียนรู้และฝึกฝนทักษะที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ศึกษา นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องควบคู่กับการศึกษาในหัวข้อที่สนใจ

537474 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมอากาศยาน 1 **4(4-0-8)**

(Special Problems in Aeronautical Engineering I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่สนใจได้ นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาที่สนใจได้ นักศึกษาสามารถสรุปและนำเสนอผลการศึกษาหรือการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

537475 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมอากาศยาน 2 **4(4-0-8)**

(Special Problems in Aeronautical Engineering II)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

นักศึกษาสามารถค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่สนใจได้ นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาที่สนใจได้ นักศึกษาสามารถสรุปและนำเสนอผลการศึกษาหรือการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา**537495 เตรียมสหกิจศึกษา****1(1-0-2)**

(Pre-cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะในการสื่อสาร และการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสร้างความมั่นใจในตนเอง การพัฒนาศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการวัฒนธรรมองค์กรระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 และ ISO 14000 เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการ แนวคิด กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ตลอดจนระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง
2. นักศึกษามีความรู้และทักษะพื้นฐานในการทำงานในสถานประกอบการ
3. นักศึกษามีความรู้และทักษะพื้นฐานในการนำเสนองาน และการเขียนรายงานวิชาการ
4. นักศึกษามีทักษะเบื้องต้นในการพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการปรับตัวสู่สังคมการทำงาน

537496 สหกิจศึกษา 1

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education I)

วิชาบังคับก่อน : รายวิชาที่สาขาวิชากำหนด และ รายวิชา 537495 เตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน แล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงาน โดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมมนาและสัมมนาสหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. นำความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
2. ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง
3. ออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือกระบวนการให้ตรงกับหน้าที่การทำงานที่ต้องการได้
4. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
5. วางแผนการทำงานและปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
6. มีความสัมพันธ์ที่ดีกับทีมงาน
7. เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
8. ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

537497 สหกิจศึกษา 2

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education II)

วิชาบังคับก่อน : 537496 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงาน โดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมมนาและสัมมนาสหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. นำความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
2. ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง
3. ออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือกระบวนการให้ตรงกับหน้าที่การทำงานที่ต้องการได้
4. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
5. วางแผนการทำงานและปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
6. มีความสัมพันธ์ที่ดีกับทีมงาน
7. เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
8. ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ตลอดชีวิต
9. พัฒนาช่องทางอาชีพ
10. กำหนดทิศทางการศึกษาวิชาชีพที่ชัดเจน

537498 สหกิจศึกษา 3

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education III)

วิชาบังคับก่อน : 537497 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงาน โดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมมนาสหกิจศึกษาหลังจากกลับจากสถานประกอบการ

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. ปรับใช้ความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริงเชิงประยุกต์ได้
2. ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริงอย่างเหมาะสมคุ้มค่าการลงทุน
3. ออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือกระบวนการให้ตรงกับหน้าที่การทำงานที่ต้องการได้
4. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
5. วางแผนการทำงานและปรับแผนให้เหมาะกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
6. มีความสัมพันธ์ที่ดีกับทีมงาน
7. เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
8. ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ตลอดชีวิต
9. พัฒนาช่องทางอาชีพ
10. กำหนดทิศทางการศึกษาวิชาชีพที่ชัดเจน

537499 โครงการวิชาชีพวิศวกรรมอากาศยาน

9 หน่วยกิต

(Aeronautical Engineering Professional Project)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

โครงการวิศวกรรมอากาศยานที่ผู้สอนมอบหมาย ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา สำหรับนักศึกษาผู้สมัครใจไม่ไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ สนับสนุนให้นำหัวเรื่องที่จะเป็น ประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมและสถานประกอบการมาทำเป็นโครงการ อาจเป็นโครงการแบบสหวิทยาการที่ รวมการศึกษาวิเคราะห์ในเชิงธุรกิจและเศรษฐกิจเข้าไว้ด้วยกัน โครงการจะต้องสำเร็จภายใน 2 ภาค การศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานและจะต้องมีการสอบปากเปล่า ให้ผลประเมินเป็น S/U

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

รายวิชานี้ส่งเสริมให้นักศึกษาทำการวิจัยและพัฒนาโครงการวิศวกรรมอากาศยาน นักศึกษาจะสามารถพัฒนาความรู้ใหม่ในสาขาวิศวกรรมอากาศยานเพื่อแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรม นักศึกษาจะสามารถนำเสนอรายงานเสร็จสมบูรณ์ของโครงการวิศวกรรมและนำเสนอปากเปล่าได้

(1) General Education Courses**General Education Core Courses**

202107 Use of Computer and Information **3(2-2-5)**

Prerequisite : None

Introduction to computer and computer organization, operating systems and utility programs, application software, computer network systems and internet, computer system security and related legal issues, information and organization systems, information services for searching, report writing, citations and reference writing.

Learning outcomes

Students are able to use skills necessary for using computers and information services to work effectively in the classroom and in daily situation.

202211 Thinking for Development **3(3-0-6)**

Prerequisite : None

Process of logical-analytical thinking, deductive and inductive logic for argument analysis, soundness of argument, conceptions in sufficiency economics for sustainable development, religions and ethics for development in quality of living.

Learning outcomes

Students can evaluate and differentiate between forms of thinking and correct reasoning with sound argument and those that are incorrect and unsound for the applicability of critique of philosophies of development.

202212 Man and Culture **3(3-0-6)**

Prerequisite : None

Social and cultural body of knowledge, evolution of arts and civilization and their social phenomena, being human and human community in a system of plural cultures, significance of arts/culture and wisdom for new generations.

Learning outcomes

Students can apply the body of knowledge in social sciences for the analysis and academic debate on social problems. Students can demonstrate their civic consciousness by paying respect to cultural diversity as well as to humanity.

202213 Globalization**3(3-0-6)****Prerequisite** : None

Comparative Studies on international relations both before and after the advent of globalization in terms of state/country status, international laws, international organizations both at the regional and global levels, international economics under the influence of powerful countries, emerging economic countries and multinational enterprises, development and its impact, civil society and globalization trends, as well as changing trends towards globalization in the 21st century.

Learning outcomes

Students can be cognizant of the world's current situation, and give an analysis of international relations in the political and economic impact on their daily lives and on the enhancement of awareness of global citizenship.

English Courses**203101 English I** **3(3-0-6)****Prerequisite** : None

Developing students' ability for effective communication in social and academic settings, course content reflecting students' interests using integrated skills with primary emphasis on listening and speaking, improving communication and language learning strategies, and introducing autonomous learning using various resources.

Learning outcomes

Students are able to use English to communicate effectively in the classroom and in daily situations. Their communication strategies and learning strategies have been developed. They are able to independently learn English from different resources.

203102 English II **3(3-0-6)****Prerequisite** : 203101 English I

Enhancing students' proficiency in social communication, developing students' ability to accomplish learning tasks, using integrated skills and task-based learning with emphasis on contemporary themes and current issues, reading semi-academic texts from a variety of authentic sources such as newspapers, magazines and online resources.

Learning outcomes

Students are able to use English at a more advanced level to communicate in daily situations. Their communication strategies and learning strategies have been developed. They are able to integrate language skills and conduct task-based learning activities.

203203 English III **3(3-0-6)****Prerequisite** : 203102 English II

Course content dealing with science and technology for effective communication in an academic field of study, text-based activities involving integrated language skills with an emphasis on reading, exposure to both authentic and semi-authentic materials from both printed and audiovisual materials, as well as online resources.

Learning outcomes

Students are able to use skills necessary for English reading comprehension and analytical reading. They have knowledge in structure and vocabulary and are able to apply this knowledge and reading skills in different contexts.

203204 English IV**3(3-0-6)****Prerequisite** : 203203 English III

Further enhancement of student's language learning skills and ability in science and technology content developed from English III; exposure to authentic language in science and technology from both printed and audiovisual materials, as well as on-line resources; focus on text-based tasks involving integrated skills with the emphasis on writing.

Learning outcomes

Students are able to use skills necessary for academic reading within a science and technology based content and are able to integrate reading and writing skills.

203305 English V**3(3-0-6)****Prerequisite** : 203204 English IV

English needed for employment preparation, effective communication skills in the workplace, and career advancement, covering topics such as job search, resumes, employment letters and documents, job interviews, academic applications, some essential correspondence, reports, meetings, discussion, and short informal occasional speeches.

Learning outcomes

Students are able to use English skills necessary for job applications. They are able to communicate effectively in the workplace and are able to independently learn from different resources.

General Mathematics and Social Science Courses**103113 Mathematics in Daily Life****3(3-0-6)****Prerequisite** : None

Applications of basic mathematics in daily life problems such as problems related to graphs, area and volume, financial problems such as computing interests, annuities and taxes, resource allocation problems such as break-even point, finding the optimal value by graph and the simplex method, and other problems of interest.

Learning outcomes

Students will be able to sketch the graphs of elementary functions, and extract information from graphs. They will be able to compute areas and volumes of various shapes. Furthermore, students will know how to compute simple and compound interest, annuities, taxes, and break-even points. Moreover, they will successfully solve simple practical linear programming problems.

104113 Man and Environment**3(3-0-6)****Prerequisite** : None

Evolution of man, human populations and dynamics, physical and biological environments of human populations, present and future design for survival, natural resources and conservation, environmental problems, environmental planning and management, human resource management, ecotourism for sustainable development.

Learning outcomes

Student will be able to understand evolution of earth and life, physical and biological environment, human population and environment problems, natural resources and conservation, environment planning and management for sustainable development.

105113 Man and Technology**3(3-0-6)****Prerequisite** : None

History, concepts and principles of physical science, energy and matter, importance of energy resources and energy crisis, atom, nuclear and nanotechnology, water management, gas and oil drilling, air pollution, satellite communication, geo-informatics and development, chemistry in everyday life, chemistry and advancement of science, impacts of science and technology on environment, economics, society and future of mankind.

Learning outcomes

Students will be able to Explain concepts and principles of physical science, Classify the importance of energy resources and energy crisis, Explain the water management system, Explain the air pollution solutions, Relate satellite communication, geo-informatics to the development, Identify and explain the chemistry in everyday life, chemistry and advancement of science, Explain impacts of science and technology on environment, economics, society and future of mankind.

General Education Elective Courses**114100 Sport and Recreation****2(1-2-4)****Prerequisite** : None

Introduction and Definition of Sport and Recreation Rules Culture Social Sports Principle for Exercise Leadership of Sport and Recreation Skill of Sports e.g. Sports team, Racket Sports, Aquatic Sports, Dance Sports, MuayThai, Fun run and Bodyconditioning.

Learning outcomes

1. Recall laws of Sports. Identify and Consider kinds of Exercise. Describe how can exercise correctly, plan regular exercise and to exercise effective.
2. Explain how to practical steps of the sport, sports and recreation. Classify recreation and sports. Select appropriate sports for sports injury prevention.
3. Apply knowledge of the sport and exercise for life. Demonstrate of the basic sports.
4. Development program basic skill for the leadership. Explain body stretching before and after games.
5. Select the basic skill for the practice situation. The different between sports and exercise. Sport for all and sport competition. The skill situation for personal. Just for the sports. Plan the benefits of exercise.
6. The event groups can use sports as the activities.

202111 Thai for Communication**2(2-0-4)****Prerequisite** : None

The Thai grammar, skill of using Thai in speaking, listening, reading, and writing, composition in Thai for communication and work presentation.

Learning outcomes

Students can explain the importance of using Thai language for communication in daily life. And have the skills to use Thai language to communicate effectively on a daily basis.

202241 Law in Daily Life**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

Basic principle of law, hierarchy of law, population registry law, useful law in daily life e.g. law concerning person, property, legal act and contract, loan agreement, service contract, made-to-order contract, contract of sale, property rental contract, hire-purchase contract, suretyship agreement, mortgage contract, basic law of family and inheritance, consumer protection law, and basic law of intellectual property.

Learning outcomes

Students can develop knowledge and understanding in the provisions of the law and the rationale behind them for living a life according to the rule of law.

202261 Religion for Life**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

Teachings from various religions on human living between private and work life, as well as living with others in society.

Learning outcomes

Students can develop their understanding in and analysis of the religious and cultural diversity with its impact on the way of living. Students can demonstrate their respect to faith and worship aspects of religious mentality for living in multicultural society.

202262 Buddhadhamma**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

Essential dhammas from Theravada and Mahayana Buddhism for understanding the world, life, and the right path, e.g. the Highest Blessings, the Noble Truth, Dependent Origination, Law of Karma, Threefold Training, the Middle Way, Emptiness, and Emancipation.

Learning outcomes

Students can develop their understanding in and the analysis of dhamma teachings from various sects of Buddhism for the appreciation in their value for living as well as for the applications of dhamma teachings for their daily practice as a Buddhist

202291 Modern Management**2(2-0-4)****Prerequisite : None**

Components, importance and behavior of organization, external environment trends and effects, trends of modern organizations, process of organizational management for effectiveness and efficiency, planning, problem solving and decision making, organizing, leading, leadership and control.

Learning outcomes

Students can describe the nature of the organization and trends of the external environment is likely to change it. Students can apply concepts of management, i.e. planning, organizing, leading and controlling.

202292 Technopreneur**2(2-0-4)****Prerequisite : None**

The study of entrepreneurship and technology business, analysis and feasibility studies of projects including simple business plan development e.g., business idea grooming for concept/ product value creation, research and development of product for commercialization, marketing analysis, organization analysis and management, production analysis, financial and tax analysis, business start-up and the development of technopreneur for sustainable growth.

Learning outcomes

After completing the course, students are able to describe technology entrepreneurs' process of identifying and analyzing business opportunity, and their motivation to pursue the ideas.

202293 Social Entrepreneurship 2(2-0-4)**Prerequisite :** None

Concepts of Social Entrepreneurship and Social Enterprise, Social Challenge, National & Local Perspective, Design Thinking for Social Innovation, Social Business Model Canvas and Planning, Social Impact Assessment, Pre-Feasibility and Finance for Non-Financial Manager, Reflection and Discussion.

Learning outcomes

Students can accurately explain the nature of social enterprise and social entrepreneurship. Students can analyze social problems and develop effective solutions as well as initial business model.

202324 Pluri-Cultural Thai Studies 2(2-0-4)**Prerequisite :** None

Knowledge management and understanding of the system of Thai society and culture, plurality in Thai economic and political development, significance of plural folk wisdom, concept of sufficiency economy in worldwide.

Learning outcomes

Students can show their respect to and develop the explanation of the social and cultural plurality in Thai society. Students can analyze the social and cultural problems involving with country development and with themselves, as well as be aware of their citizenship related with living together in the plural society.

202354 Philosophy of Education and Working 2(2-0-4)**Prerequisite :** None

Philosophical perspectives on education and working, meaning of work and working, working as the end of education, the nature of study in educational institutions and work-learning from actual performance, education and further opportunity in occupation, working and well-being, working ethics.

Learning outcomes

Student can develop their critical thinking on the relationship between education and working for their future preparation, *e.g.* how to apply the knowledge from studies to the realm of working, and what the public policy involving with the relationship is.

(2) Major Courses**Science and Mathematic Foundation Courses**

102111 Fundamental Chemistry I **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Atomic theory and electronic structure of atoms, periodic properties of atoms, representative elements and transition metals, chemical bonding, stoichiometry, gases, liquids, solids, chemical equilibrium, general properties of acids and bases, chemical kinetics.

Learning outcomes

Students will gain knowledge and understanding on each topic. It is expected that students will have sufficient basis for further study in the relevant subjects.

102112 Fundamental Chemistry Laboratory I **1(0-3-3)**

Prerequisite : 102111 Fundamental Chemistry I or study concurrently

Experimental works in the laboratory which include the basic techniques in experimental chemistry, properties of gases and liquids, metallic models, chemical equilibrium, acid-base titrations, chemical kinetics and various types of chemical reactions.

Learning outcomes

Students will gain knowledge and understanding about safety practice in laboratory. They are expected to have experimental skill on each topic. They will know how to record data, discuss and conclude the results. Moreover, they will have familiarity with materials, apparatus and equipment that they use in each class.

103101 Calculus I **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Limits, continuity, the derivative, applications of the derivative, inverse functions, indeterminate forms, the definite integral and the fundamental theorem of calculus.

Learning outcomes

Students will have an understanding of the concepts of limit, continuity, the derivative and the definite integral of a function of a single variable. In particular, they will be able to compute limits of functions and the derivatives of various functions, and apply the product, quotient and chain rules of differentiation. Moreover, they will be able to compute limits of indeterminate forms applying l' Hopital's rule, and finally they will also be able to compute the indefinite and definite integrals of basic functions, including integration by substitution.

103102 Calculus II**4(4-0-8)****Prerequisite :** 103101 Calculus I

Techniques of integration (of functions of a single variable), improper integrals, numerical integration, mathematical induction, sequences and series, Taylor expansion of elementary functions, vectors and geometry in three dimensions, lines and planes, vector valued functions, functions of several variables, partial derivatives and applications.

Learning outcomes

Students will master the various integration techniques, including integration by parts, partial fractions and trigonometric substitution. They will be able to compute improper integrals, and to compute definite integrals numerically. They will be able to work with sequences, series and Taylor series. Moreover, students will develop facility in 3 dimensions, such as 3-dimensional vector geometry, lines and planes. They will be able to compute partial and directional derivatives, and find the local extrema of a function of two variables.

103105 Calculus III**4(4-0-8)****Prerequisite :** 103102 Calculus II

Polar coordinates, surfaces in three-dimensional space, multiple integration, integrals of vector-valued functions, line integrals, first order and second order linear ordinary differential equations with applications.

Learning outcomes

Students will be able sketch surfaces in 3 dimensions. They will be able to work in the Cartesian, polar, cylindrical and spherical coordinate systems, and to integrate functions of two and three variables in these coordinate systems. Furthermore, they will be able to integrate vector valued functions and compute line integrals. Finally, students will have the skills to solve first order and linear second order differential equations.

105001 Elementary Physics**3(3-0-6)****Prerequisite :** None

This course is designed to prepare students with necessary background and skills before taking Physics I. The materials cover measurement and units, dimensional analysis, vector arithmetic, basic calculus, and basic concepts for force and motion.

Learning outcomes

Students will be able to

1. Identify the units of basic physical quantities,
2. Apply vector arithmetic to decompose a vector and to obtain a resultant vector from two or more vectors,
3. Define displacement, velocity, and acceleration of an object moving in one dimension,
4. Recognize the relationship between net force and acceleration of an object, and apply basic calculus to obtain information about displacement, velocity, and acceleration of an object.

105101 Physics I**4(4-0-8)****Prerequisite :** Pass elementary physics examination or 105001 Elementary Physics

The content of Physics 1 includes kinematics and dynamics of a particle, work-energy theorem, conservative forces and conservation of mechanical energy, kinematics and dynamics of a system of particles, conservation of momentum, kinematics and dynamics of rigid bodies, angular momentum, harmonic oscillations, damp and forced harmonic oscillations, mechanical waves, sound waves, basic fluid statics and dynamics, kinetic theory of gas, and thermodynamics.

Learning outcomes

Students will be able to

1. Define and describe the following quantities, principles and relations: displacement velocity, acceleration, Newton laws' of motion, work, kinetic energy, potential energy, mechanical energy, momentum, moment of inertia, angular displacement, angular velocity, angular acceleration, angular momentum, torque, period and frequency of oscillation, wavelength and wave speed, intensity and intensity level of sound, pressure, buoyancy force, Pascal's principle, viscosity, flow rate, continuity equation, Bernoulli's principle, state equation of ideal gas, and laws of thermodynamics.
2. Calculate the physical quantities related to the motion in one, two and three dimensions of a particle or a rigid body,
3. Apply Newton laws' of motion to obtain acceleration, angular acceleration, or unknown forces,
4. Apply the work-energy theorem to calculate physical quantities related to motion,
5. Recognize the situations, where the mechanical energy or total momentum of a system is conserved,
6. Identify if an oscillation is underdamped, overdamped or critically damped,
7. Apply the continuity equation and Bernoulli's principle to calculate the speed and pressure of fluids,
8. Apply the equation of state to obtain state quantities of an ideal gas,
9. And implement the laws of thermodynamics to calculate the heat flowing in and out of an ideal gas that undergoes reversible processes.

105102 Physics II**4(4-0-8)****Prerequisite :** 105101 Physics I

This course covers electrostatics, circuits and magnetism, Maxwell's equations, physical optics and introductory quantum mechanics.

Learning outcomes

Students will be able:

1. To describe, in words, the various concepts in electromagnetism, in physical optics, and in quantum mechanics that come into play in particular situations;
2. To represent these electromagnetic, physical optic, and quantum mechanics phenomena mathematically in those situations;
3. To predict outcomes in other similar situations.

105191 Physics Laboratory I**1(0-3-3)****Prerequisite :** 105101 Physics I or enrolling with 105101 Physics I or consent of the School

This course is intended to expose student to hand-on basic physics experiments supporting contents described in Physics I course. The student must perform at least 8 experiments covering mechanics, wave and fluids.

Learning outcomes

Students will be able

1. To use various analog and digital devices to make corresponding measurement consistent with the content covered in class,
2. To estimate associated uncertainties of measuring devices,
3. To record and organize their observations in a laboratory notebook,
4. To perform data analysis.

105192 Physics Laboratory II**1(0-3-3)****Prerequisite :** 105191 Physics Laboratory I and 105102 Physics II or enrolling with 105102 Physics II or consent of the School

In a similar manner to Physics Laboratory I, this course is supporting contents described in Physics II course. The student must perform at least 8 experiments covering electrostatics, circuits, physical optics and photoelectric effect

Learning outcomes

Students will be able:

1. To use various analog and digital devices to make corresponding measurement consistent with the content covered in class,
2. To estimate associated uncertainties of measuring devices,
3. To record and organize their observations in a laboratory notebook,
4. To perform data analysis.

Basic Engineering Courses**523101 Computer Programming I 2(1-3-5)****Prerequisite :** None

Computer concepts and components, hardware and software interaction, Electronic Data Processing (EDP) concepts, program design and development methodology, programming with C language, variable type declaration, expressions, control statements, programming practice

Learning outcomes

Students will understand the function of various components of a computer for both hardware and software. Students will be able to write program to receive and process data.

525101 Engineering Graphics I 2(1-3-5)**Prerequisite :** None

Practice to lettering, line and plane, geometric applications. Reading and drawing on orthographic projection, fundamental of dimensioning and tolerance, section view, standards and symbols. Practice to sketch by free-hand.

Learning outcomes

After the course, the students should be able to:

1. Lettering with standard and symbols and sketching with free-hand
2. Reading and drawing of orthographic, isometric, pictorial, descriptive geometry and auxiliary projection, and section view.
3. Specify the geometric dimensioning integration with basic tolerancing.
4. Drawing the assembly.

525202 Thermodynamics I**4(4-0-8)****Prerequisite** : 105101 Physics I

Basic concepts. Thermodynamic properties, temperature, work and heat. First law. Second law, irreversibilities and entropy. Availability. Tables and charts of properties. Analyses of thermodynamic processes and cycles. Vapor and gas power cycles.

Learning outcomes

This course provides basic concepts of Thermodynamics. Student will be able to describe the basic concepts of Thermodynamics. Student will be able to determine properties of pure substances at different states from property tables. Student will be able to apply the first law of thermodynamics to analyze energy conversion in closed and open systems. Student will be able to apply the second law of thermodynamics and the Carnot cycle to evaluate the thermal efficiency and coefficients of performance for heat engines, refrigerators, and heat pumps. Student will be able to calculate the entropy changes that takes place during processes.

525203 Engineering Dynamics**4(4-0-8)****Prerequisite** : 530201 Engineering Statics

Basic concept of engineering dynamics, Newton's law of motion, kinematics of particles, kinetics of particles: equation of motion, work and energy, impulse and momentum, kinematics of rigid bodies in plane motion, kinetics of rigid body in plane motion. **Learning**

outcomes

After the course, the students should be able to:

1. Solve the motion problem of rigid bodies.
2. Analyze and solve the problem of mechanism motion.
3. Analyze and solve the basic problems in mechanical vibration.

525204 Fluid Mechanics I**4(4-0-8)****Prerequisite** : 103105 Calculus III

Properties of fluids, fluid statics, buoyancy and stability, integral and differential governing equations, Bernoulli's equation, analysis of various steady incompressible flows, dimensional analysis and similitude, flows in ducts, flows in open channels, flow measurements, pumps and turbines.

Learning outcomes

After the course, the students should be able to:

1. Solve problems involving fluid properties.
2. Calculate the magnitude and location of hydrostatic forces on surfaces.
3. Analyze fluid systems using the governing equation, and formulate an appropriate fluid system model using the equations.
4. Perform dimensional analysis for problems in fluid mechanics.
5. Analyze various steady incompressible flows, and explain the physical relationship between the various parameters of the flows
6. Undertake basic design calculations of fluid engineering systems.

525209 Computer Programming for Engineering Applications**2(1-3-5)****Prerequisite** : 523101 Computer Programming I

Development concept of computer programming; data displaying and graphical displaying; development of computer program for calculating various mathematical functions; problem solving related to mathematic such as matrix, algebra, differentiation, data fitting; solving of interested problems in engineering applications.

Learning outcomes

After the course, the students should be able to:

1. Declare the program variables and memory storage.
2. Perform with exactly mathematical operations and calculate the functions and mathematical equations.
3. Display the data and graphic in suitable format.
4. Develop the computer program for solving the suggestion engineering problems.

530201 Engineering Statics**4(4-0-8)****Prerequisite** : 105101 Physics I

Force systems, resultant forces and moments, equilibrium, friction, virtual work, stability, Introduction to dynamics.

Learning outcomes

1. Transfer knowledge of basic physics and mathematics in applying on equilibrium of bodies.
2. Able to separate particle or rigid body away from their environment in order to draw a free body diagram and then it can be solved by equilibrium equations.
3. Able to apply the equilibrium condition to analysis internal force of structure member.
4. Develop self-learning, recording, researching and together with self-experiences for self-independent learning.

530211 Mechanics of Materials I**4(4-0-8)****Prerequisite** : 530201 Engineering Statics

Forces and stresses, Stress-strain relations, Stresses in beams, Shear diagram and moment diagram, Deflection of beams, Torsion, Buckling of columns, Mohr's circle and combined stresses, Failure criteria.

Learning outcomes

1. Be able to interpret and apply the stress-strain relationship and other relevant properties of materials, and the concept of factor of safety.
2. Be able to determine and understand various type of stresses cause by loads, and perform stress analysis of the combined stresses.
3. Be able to determine and understand the deformations cause by loads, and use concept of stress and strength to design simple member.

531101 Engineering Materials**4(4-0-8)****Prerequisite :** None

Classification of engineering materials; Relationships between structure, properties, processing and applications of engineering materials such as metals, ceramics, polymers and composites; Crystallographic structure of metals; Macro- and microstructural examinations; Mechanical properties and mechanical testing; Phase equilibrium diagrams and their interpretations; Metal processing; Heat treatment of metals; Corrosion in metals and protection; Structure and properties of ceramic materials; Conventional and advanced ceramics; Ceramic processing and engineering applications of ceramics; Polymers in daily life; Polymer blends; Polymer composites; Polymeric materials in engineering applications; Structures of polymers; Polymer synthesis; Basic properties of polymers. Polymer processing; Plastic degradations; Materials for engineering application; Materials innovation.

Learning outcomes

Students are able to categorize engineering materials, explain basic properties, test-analysis methods, and their interpretations. Students are able to relate structure, property, processing, and property improvement of engineering materials. Students are capable of selecting appropriate materials for the desired basic engineering applications. Students are able to gain the concept of materials innovation for engineering applications.

533261 Manufacturing Processes**4(4-0-8)****Prerequisite :** None

Theories and concepts of manufacturing processes including machining, welding, foundry and heat treatment; manufacturing processes for various types of materials; basic principles of manufacturing cost; use of handtools; automated machines such as CNC machines, EDM, wire cutter; product analysis and design

Learning outcomes

This course enables a comprehensive understanding of manufacturing process. Students will be able to describe manufacturing processes including welding, foundry and heat treatment. Students will be able to select appropriate manufacturing process for various types of materials and product.

533262 Manufacturing Processes laboratory 1(0-3-3)

Prerequisite : 533261 Manufacturing Processes or study concurrently

Practices of machining, welding, foundry, and heat treatment; making basic product; practices of automated machining such as CNC machines, EDM, wire cutter

Learning Outcomes

The students can select machines and tools, and identify process of making product correctly.

536210 Fundamentals of Electrical and Electronics Circuitry 3(2-3-7)

Prerequisite : 105102 Physics II

Electrical circuit components; electrical resistance, inductance and capacitance; analysis of DC circuit; transient response; AC circuit; phasor and complex power analysis; three-phase power circuit; principle of semi-conductor; diode and transistor; amplifier circuit and Op-Amp.

Learning outcomes

Student will be able to recall electrical circuit components. Student will be able to explain principle of electrical devices. Student will be able to analyze various types of electrical circuit.

537313 Aerodynamics 4(3-3-9)

Prerequisite : 525204 Fluid Mechanics I

Importance of Aerodynamics, Fundamentals of Aerodynamics, Inviscid, Incompressible Flow, Airfoil Theory, Introduction to Boundary Layers, Turbulent Flow, Unstable Flow and Flow Separation, Factors Affecting Lift and Drag, Basics of Aircraft Wing Design Theory, High-Lift Devices, Fundamentals of Compressible Flow

Learning outcomes

Students will be able to analyze and calculate aerodynamic forces acting on various basic shapes, airfoil, and aircraft wing. Also, students will be able to explain about lift and drag forces acting on aircraft wing at various angles of attacks. Students will be able to explain about basic concepts of boundary layers, turbulence, and compressible flow. Students will be able to perform preliminary design of airfoil and aircraft wing. Students will be able to recognize importance of proper airfoil selection. Students will understand about various techniques used in aerodynamic force analysis and testing.

540204 Statistics for Engineer**2(1-3-5)****Prerequisite :** None

Data presenting and analysing; Discrete probability distribution, binomial distribution, poison distribution; Continuous probability distribution, normal distribution, exponential distribution; Sampling theory, confidence interval; Hypothesis testing; Analysis of variance; Regression and correlation; Design of Experiments; Practice of commercial software in aiding of statistical analysis.

Learning outcomes

This course provides the comprehensive knowledge and understanding the principle of data summary and presentation. This course will provide the knowledge and understanding the theory of probability distribution, statistical intervals, hypothesis testing, analysis of variance and regression model. Students will learn and practice to use the commercial software in aiding of statistical analysis.

Major Engineering Courses

525210 Fundamental of Computer Aided Engineering **2(1-3-5)**

Prerequisites : 523101 Computer Programming I, 525301 Mechanical Drawing, and
530211 Mechanics of Materials I

Use of computer for design and analysis of mechanical engineering problems. Physical modeling and simulations of mechanical engineering problems and related applications. Specifications of boundary conditions and initial conditions, verification of simulated results.

Learning outcomes

Student will be able to create physical models which correspond to engineering problems. Student will be able to identify errors that may occur in simulations. Student will be able to use computer to design and analyze engineering problems correctly.

525301 Mechanical Drawing **2(1-3-5)**

Prerequisite : 525101 Engineering Graphics I

Reading and drawing of mechanical systems according to industrial standard, dimensioning, limit and tolerances, surface textures, thread and fasteners, welding, gears and other mechanical components such as Cams, Piping, drawing of mechanics parts in standardized format.

Learning outcomes

After the course, the students should be able to:

1. Reading of mechanical systems according to industrial standard.
2. Specify the dimensioning, limit and tolerances, surface textures.
3. Drawing thread and fasteners, welding, gears and other mechanical components.
4. Drawing of mechanics parts in standardized format.

525305 Mechanics of Machinery**4(4-0-8)****Prerequisite** : 525203 Engineering Dynamics

Description of various mechanisms. The displacement, velocity and acceleration analysis of machinery. Linkage synthesis, static analysis and dynamics force analysis in mechanism. Mass balancing, gear and gear trains.

Learning outcomes

After the course, the students should be able to:

1. Calculate the displacement, velocity and acceleration of the mechanism.
2. Calculate the statics and dynamic forces in the mechanism.
3. Balance the stationary and motion mass.
4. Design the cams, gears and gear trains.

525307 Mechanical Vibration**4(4-0-8)****Prerequisite** : 525203 Engineering Dynamics

Single degree of freedom, torsional vibration, free vibration, general force vibration, damped vibration, resonance vibration, multi-degree of freedom, continuous system, determination of natural frequency, mode shape, methods and techniques to reduce and control vibration

Learning outcomes

This course provides the students to be able to model both one degree of freedom and multiple degree of freedom dynamics systems to ordinary differential equation. Students can analyze the torsional system, solve for the response of free vibration and force vibration. Create the math model for equivalent system. They are able to design the vibration isolation and vibration absorber for reducing and controlling the vibration.

525308 Heat Transfer**4(4-0-8)****Prerequisites** : 525202 Thermodynamics I and 525204 Fluid Mechanics I

Modes of heat transfer, conduction in homogeneous and non-homogeneous materials, convection in integral and differential forms, free and forced convections, effects of turbulence on convection, correlations of dimensionless heat transfer variables, means to improve heat transfer coefficients, radiation, applications of heat transfer, heat exchangers and heat transfer enhancements, boiling and condensation heat transfers.

Learning outcomes

After the course, the students should be able to:

1. Identify and compute problems involving heat transfer, via conduction, convection, radiation, boiling and condensation.
2. Analyze and quantify the heat transfer processes in applications typically found in engineering practice.
3. Design heat exchangers of different types.

537200 Aeronautical Engineering Fundamentals**1(0-3-3)****Prerequisite** : None

Basic requirements in aeronautical engineering study, overview of aeronautical engineering curriculum, use of equipment and tools for aeronautical engineering study, basics principles of flight, aircraft components and aircraft systems, use of computer software for aeronautical engineering study.

Learning outcomes

Student will be able to tell essential basics for studying aeronautical engineering. Student will be able to explain about the overview of aeronautical engineering curriculum. Student will be able to categorize equipment and tools for aeronautical engineering study. Student will be able to explain and use essential equipment and tools for aeronautical engineering study. Student will be able to explain about the basics principles of flight. Student will be able to classify and explain about aircraft components and aircraft systems. Student will be able to use computer software to compute and solve problems in aeronautical engineering study.

537201 Introduction Flight Training with Flight Simulator**1(0-3-3)****Prerequisite :** 537200 Aeronautical Engineering Fundamentals

Study of overview of flight simulator operation, knowing of flight preparation, flight map reading skill, flight training with flight simulator for understanding basics principles of flight, concept of flight instrument reading, operation systems of devices in cockpit, operation of communication devices and navigators, flight log.

Learning outcomes

Student will be able to explain the overview of the operation of flight simulator. Student will be able to explain about flight preparation correctly. Student will be able to read flight map correctly. Student will be able to read flight instrument correctly. Student will be able to explain about the use of communication devices and devices in cockpit correctly. Student will be able to fly with flight simulator. Student will be able to make flight log correctly.

537203 Aircraft Materials**2(1-3-5)****Prerequisite :** 531101 Engineering Materials

Introduction to aircraft materials, metals, polymers, and ceramics for aircraft components, wood and fabric for aircraft, composite materials technology, common reinforcement materials, production and formation of aircraft materials, advanced material technology, NDT for aircraft materials, safety standard for aircraft materials

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Realize the importance of proper aircraft material selection.
2. Understand the key features, properties, and manufacturing process of commonly used aircraft materials.
3. Be aware of significant advances in aircraft material technology.
4. Relate the knowledge learned from the course to the actual applications either in terms of aircraft design or aircraft maintenance.

537308 Aircraft Power Plant 4(4-0-8)**Prerequisite :** 525202 Thermodynamics I

Fundamental laws and equations, thermodynamics cycle, piston engine, turbojet, turbofan, turboprop/ turbo shaft, component performance, propeller, rocket

Learning outcomes

Students will be able to analyze and calculate thrust generated by piston engine, turbojet engine, turbofan engine, turboprop/turboshaft engine, and rocket engine. Student will be able to perform parametric analysis of various components found in aircraft power plant.

537312 Aircraft System 3(3-0-6)**Prerequisite :** 537201 Introduction Flight Training with Flight Simulator

Aircraft electrical systems, engine control system, warning system, protection systems, emergency system, air condition and pressurization systems, fuel system, hydraulic system, pneumatic systems, aerodynamic control system and flight control mechanism.

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Identify basic aircraft systems, related system components, and functions.
2. Understand functions and operation of each aircraft system in terms of “how it works”.
3. Be aware of relationships and interactions between different aircraft systems.

537314 Flight Mechanics 4(4-0-8)**Prerequisite :** 537313 Aerodynamics

Four forces of flight, equation of motion for static environment, aircraft performance in steady flight and accelerated flight, static stability and control, aircraft equation of motion, longitudinal motion, lateral motion.

Learning outcomes

Upon completion of the course, students are expected to:

1. Relate the concept of four forces of flight to the motion of fixed wing aircraft.
2. Using proper assumptions, derive and apply equations of motion, provided any flight condition of interest.
3. Recognize the effects of variations in flight parameters on aircraft performance.
4. Understand basic concepts of aircraft static stability and control.

537315 Mechanical and Aircraft Structural Design**4(4-0-8)****Prerequisite :** 530211 Mechanics of Materials I

Fundamentals of mechanical design; properties of materials; theories of failure; the principles of deformation; stress and strain in materials, stress and strain relations; design of simple machine elements, beam design; bending; shear and torsion of the opened and closed thin walled tubes; principles of stressed skin analysis; stress analysis of aircraft components including wing spars, box beams, fuselage and others; design project.

Learning outcomes

On successfully completing this course, students will be able to: understand the preliminary design processes and analysis of failure; understand limitations and range of applicability of mechanical and aircraft structural design; understand design parameters; and be able to outline suitable features of mechanical parts or aircraft structural parts that will satisfy requirements or that appropriate to an action.

537316 Aircraft Automatic Control**4(4-0-8)****Prerequisite :** 537314 Flight Mechanics

Automatic control principles, analysis and modeling of linear control elements, stability of feedback control systems, design and compensation of control systems, applications of automatic flight control system, MATLAB/Simulink for design and control.

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Formulate mathematical models.
2. Understand and calculate dynamic response of control systems.
3. Analyze stability of feedback control systems using frequency response.
4. Design compensation elements in control systems using frequency response.
5. Apply MATLAB/Simulink for design and control.
6. Apply the design of control systems for aircraft.

537342 Aeronautical Engineering Laboratory I**1(0-3-3)****Prerequisites** : 525202 Thermodynamics and 525204 Fluid Mechanics I

Experiments in instrumentation and measurement for engineers such as pressure, fluid flow, temperature, displacement, force, and strain; experiments in material testing, fluid mechanics, and thermodynamics, interpretation of experimental data, technical report writing.

Learning outcomes

After the course, the students should be able to:

1. Select and use appropriate measuring devices and techniques commonly used in engineering systems.
2. Conduct experiments in material testing, fluid mechanics, and thermodynamics, as well as analyze and interpret data.
3. Demonstrate technical writing skills.
4. Develop work habits those are necessary for effective collaboration with other students.

537343 Aeronautical Engineering Laboratory II**1(0-3-3)****Prerequisite** : 537342 Aeronautical Engineering Laboratory I

Aerodynamics Laboratory, Wind Tunnel Testing, Fluid Machinery, Flight Instruments, Heat Transfer, Flight Mechanics, Aircraft Structure, Aircraft Landing Gear Structure, Vibration Testing, Vibration Damping and Prevention, Other Laboratories in Aeronautical Engineering.

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Select and use appropriate measuring devices and techniques commonly used in aeronautical engineering systems.
2. Compare theoretical predictions to the experimental results using appropriate assumptions.
3. Relate the laboratory experience to the knowledge gained in lecture courses.
4. Develop team-working skills.

537403 Aircraft Design**3(2-3-7)****Prerequisite :** 537314 Flight Mechanics

Requirements for new aircraft, first weight estimate, critical performance parameters and design space diagram, conceptual design of wing, fuselage, tail, and control surfaces, aircraft propulsion system selection and scaling, aerodynamic characteristic calculation, aircraft structural design and analysis, refined weight estimate and static stability analysis

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Understand expected outcomes and scopes of different phases of aircraft design.
2. Set up proper requirements for the new aircraft based on a desired flight mission plan.
3. Summarize and compile all aeronautical engineering knowledge learned from the previous courses in order to conduct conceptual design of aircraft.
4. Develop engineering sense and logical reasoning skill.

537404 Computer Aided Engineering for Aeronautical Engineering**2(1-3-5)****Prerequisites :** 525204 Fluid Mechanics and

525210 Fundamental of Computer Aided Engineering

Use of computer for design and analysis of mechanical engineering problems. Physical modeling and simulations of mechanical engineering problems and related applications. Use of commercial software for solving aeronautical engineering problems, project based on using computer for design and analysis of related aeronautical engineering problems.

Learning outcomes

Student will be able to create specific physical model for mechanical engineering problems and related aeronautical engineering problems. Student will be able to simulate and analyze mechanical engineering problems and related aeronautical engineering problems using commercial software. Student will be able to analyze accuracy of simulation applied for solving problems. Student will be able to apply computer aided engineering to conduct related aeronautical engineering projects.

537476 Aeronautical Engineering Project I**4(4-0-8)****Prerequisite :** 537200 Aeronautical Engineering Fundamentals

Interesting projects or issues of practical important in various fields of aeronautical engineering are assigned by instructors. Reports must be submitted to keep at the school of mechanical engineering, oral examination is required.

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Develop team-working, researching, and self-learning skills.
2. Apply their knowledge to solve practical engineering problems and/or create new engineering invention.
3. Develop analytical thinking and problem solving skills.
4. Appropriately select engineering tools and techniques to analyze and/or solve engineering problems.
5. Write an academic paper describing the research.

Engineering Elective Courses**525451 AutoCAD for Engineering****1(0-3-3)****Prerequisite :** 525101 Engineering Graphics I

Philosophy of computer based design, the function and command of AutoCAD, basics of drawing in 2D and 3D, multi-layer drawing; structural drawing, mechanical drawing, electrical drawing

Learning outcomes

Students will be able to use computer for design, the function and command of AutoCAD, basics of drawing in 2D and 3D.

525452 MATLAB for Mechanical Engineering**1(0-3-3)****Prerequisite :** None

Introduction to basic of MATLAB, Matrix operation, MATLAB functions, M- file programming, solution of linear equation in mechanical engineering problem, interpolation and curve fitting, numerical solving of differential and integration equations in mechanical engineering problem, solution of ordinary differential equation in mechanical engineering problem, simple plot, symbolic mathematics, Graphical User Interface programming using MATLAB and case study in mechanical engineering problems.

Learning outcomes

Student will be able to solve mathematical equations related to mechanical engineering applications using mathematical operations, matrix operations, and numerical techniques with MATLAB programming. Student will be able to interpolate and fit curve discrete data using MATLAB. Student will be able to display results of mechanical engineering analysis in suitable forms using MATLAB.

525454 Gas Turbine Performance**4(4-0-8)****Prerequisite :** 525204 Fluid Mechanics I

Gas turbine cycle and means for efficiency enhancements; engine components and their working principles; principles and methodologies for efficient designs of compressor, combustor and turbine; engine materials and considerations of structural integrity; engine applications in land, air, sea bases; engine maintenance.

Learning Outcomes

After the course, the students should be able to:

1. Make a selection of the major performance parameters according to engine application.
2. Select an appropriate layout for the engine.
3. Understand the limitations imposed on design point selection.

525455 Combustion**4(4-0-8)****Prerequisite :** 525205 Thermodynamics II

Molecular mechanism of combustion processes; combustion equations and air-fuel ratio premixed and diffusion combustion complete, equilibrium and finite-rate combustions; chemical kinetics in combustions for various fuels; ignitions and flame stability; turbulent combustion, combustion simulation with well-stirred reactor; properties of solid, liquid and gases fuels; principles and methodologies for efficient designs of combustion systems for solid, liquid and gases fuels; combustion pollutions and its mitigations.

Learning Outcomes

After the course, the students should be able to:

1. Discuss the fundamental physical and chemical principles of various combustion phenomena.
2. Understand various combustion problems.
3. Make quantitative and qualitative estimates of characteristics of various combustion processes.

525456 Fluid Machinery**4(4-0-8)****Prerequisite :** 525204 Fluid Mechanics I

Definitions and types of fluid machinery; basic equations and relations of fluid machinery; positive displacement pump, centrifugal and axial pumps, fan, blowers, compressors, radial and axial turbines; hydraulic pump and hydraulic motor; hydraulic servo mechanism and its control; pneumatic apparatus.

Learning Outcomes

After the course, the students should be able to:

1. Describe the operating characteristics of common fluid machines, and the factors affecting their operations.
2. Use appropriate tools to design systems with fluid machines.
3. Select and evaluate performances of fluid machines in engineering applications.

525457 Introduction to Finite Element Method 4(4-0-8)

Prerequisites : 525204 Fluid Mechanics I and 530211 Mechanics of Materials I

Fundamental of Finite Element Method; one, two and three dimensional. Finite Elements, theory and application of Finite Element Method for solving the stress, strain, heat transfer and continuum fluid mechanics problems.

Learning outcomes

Student will be able to apply fundamental of Finite Element Method for solving mechanical engineering problems, e. g. stress and strain analyses, heat transfer, and continuum fluid mechanics problems.

525458 Introduction to Theory of Elasticity 4(4-0-8)

Prerequisite : 530211 Mechanics of Materials I

Introduction to tensor, stress, strain, behavior of materials, behavior of material in elasticity, Hooke's law for various materials, elasticity due to heat, deflection of beam, torsion of shaft and two dimensional elasticity problem.

Learning outcomes

Student will be able to calculate and analyze stress, strain, and behavior of material in elasticity using basic theory of elasticity.

525459 Introduction to Computational Fluid Dynamics 2(1-3-5)

Prerequisites : 525204 Fluid Mechanics I and

525209 Computer Programming for Engineering Applications

Philosophy of computational fluid dynamics; potential, heat, wave and Burger's equations; review of the Navier-Stokes' and boundary layer equations; algorithms for solving potential, heat, wave, Burger's, Navier-Stokes' and boundary layer equations; Implicit vs. explicit algorithm; accuracy, stability and economy considerations in using various numerical algorithms; boundary conditions for elliptic, parabolic and hyperbolic problems; primitive code developments for solving simple equations; use of commercial software for solving complex, multi-dimensional flow problems.

Learning outcomes

Student will be able to apply suitable mathematical equations for solving computational fluid dynamics problems. Student will be able to solve basic computational fluid dynamics problems using various numerical techniques. Student will be able to develop primitive codes for solving simple equations related to computational fluid dynamics problems. Student will be able to use commercial software for solving computational fluid dynamics problems.

535350 Economy for Engineer**3(3-0-6)****Prerequisite :** None

Basic principles and techniques of the engineering projects analysis in economics for engineering profession; The value of money change over time; Interest formulas and interest problem solving; Analysis and comparison by various methods Return on investment; Analysis of replacement property, and depreciation; Break-even analysis; Evaluation of engineering investment under risk and uncertainty; Case study in engineering field.

Learning outcomes

This course provides a comprehensive knowledge and understanding the principle of engineering projects in economic views, the value of money change over time. Students will be able to learn and understand the technique of comparison of investment projects, analyze break-event point and evaluation of investment under uncertainty of situations.

535412 Jig and Fixture Design**2(1-3-5)****Prerequisite :** 525301 Mechanical Drawing

Introduction to jig and fixture design; Type, function and material of jig and fixture; Principles of locating, positioning and clamping; Design with consideration of economic and ergonomic, appropriated for manufacturing and assembling processes by machine and human; Applications of jig and fixture design, Practice by design and built following assigned work piece.

Learning outcomes

Students will be able to explain the principles of positioning a work-piece to design tools for aiding manufacture, assembly, and inspection.

537401 Aircraft Maintenance**4(4-0-8)****Prerequisite :** 537200 Aeronautical Engineering Fundamentals

Introductory concepts of aircraft maintenance, fundamentals of aircraft maintenance process and techniques, basics of aircraft maintenance infrastructure, facilities and tools, economic factors and concerns on aircraft maintenance.

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Explain the basic concepts of aircraft maintenance
2. Understand fundamental process and techniques of aircraft maintenance
3. Identify aircraft maintenance facilities and commonly used aircraft maintenance tools
4. Be aware of effect of economic considerations on aircraft maintenance planning

537451 Aviation Management System**4(4-0-8)****Prerequisite :** 537200 Aeronautical Engineering Fundamentals

Introduce to business groups or main enterprise and to principles of management of the commercial aerospace industry for overview and understanding in the principle of international management and the aims of various Airline. Introduce to management system of business groups, aircraft management enterprises for understanding the roles of aeronautical engineer and the Airlines expectations from aeronautical engineer.

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Explain about organization structure, management concepts and administration principles of airlines business
2. Realize roles and responsibilities of aeronautical engineers within airline business context

537452 Aviation Safety**4(4-0-8)****Prerequisite** : 537401 Aircraft Maintenance

Safety Standard and regulation in the aviation industry, ground safety, safety in the aircraft maintenance, human factor, personal and organizational safety process, aviation safety, dangerous goods transportation, preventive to deal with accident and incident and error data analysis in aircraft maintenance.

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Explain about laws, regulations, and safety standards related to aviation industry
2. Realize the impact of human factors on aviation safety
3. Conduct error analysis due to maintenance procedure using appropriate theory and assumptions.

537453 Aviation Industrial Standards**4(4-0-8)****Prerequisite** : 537401 Aircraft Maintenance

Introduction to national and international organizations concerned with civil aviation standards, application of rules and requirements of the importance standards for aircraft maintenance industry, standards comparison, the integrated multi-standard and experience application using the standard such as system improvement, document manipulation, training and certification, benefits of certificated aircraft maintenance operator.

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Explain national and international organizations concerning with civil aviation standards as well as their roles and duties.
2. Specify scopes and domain to which laws and regulations issued by organization concerning with aviation standard are applicable.
3. Explain about aircraft maintenance documentation management system and privileges aircraft maintenance agency would earn if it is certified with aviation safety standard.

537456 Aircraft Component Design and Fabrication**4(4-0-8)****Prerequisite** : 537403 Aircraft Design

Load paths within structure, introduction to rib analysis and stressing, concept of limit, proof and ultimate loading conditions, material strength definitions, reserve factor, rib web buckling, flange strength and local instability, stressing.

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Perform structural analysis, stress determination, and analysis of local structural instability
2. Explain about structural limits and appropriately specify safety factor values
3. Apply principles of aircraft design in designing aircraft components

537457 Advanced Aircraft System**4(4-0-8)****Prerequisite** : 537312 Aircraft System

Communication systems, multi-sensors and state estimation, navigation system (DME, VOR, TACON, GPS, ILS, and MLS etc.), Fly-by-wire flight control system, autopilot system, flight management system, display and human interaction system, and unmanned aerial system.

Learning Outcome

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Be aware of importance of advanced avionics systems in modern aviation industry.
2. Identify advanced avionics systems, related system components, and functions.
3. Understand functions and operation of each avionics system in terms of “how it works”.
4. Be aware of relationships and interactions between different avionics systems.

537458 Airworthiness**4(4-0-8)****Prerequisite** : 537200 Aeronautical Engineering Fundamentals

Airworthiness, Air Laws and Aviation Regulations, Aviation Safety, Process of Airworthiness Certification, Documents Related to Airworthiness, Continuous Airworthiness Maintenance, Aircraft Maintenance Planning, Aircraft Quality Assurance, Minimum Equipment Lists (MEL)

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Clearly perceive an overview of aviation business structure
2. Explain basic concepts of aviation business management
3. Recognize the importance of safety considerations in aviation business
4. Identify and explain about commonly encountered air laws and aviation regulations
5. Perceive an overview of aircraft maintenance planning system and aircraft quality assurance
6. Perceive an overview of aircraft maintenance planning system and aircraft quality assurance

537459 Gas Dynamics**4(4-0-8)****Prerequisites** : 525202 Thermodynamics I and 525204 Fluid Mechanics I

Introduction to the importance of gas dynamics, a brief review of basic fluid mechanic and thermodynamics related to gas dynamics, first law and second law of thermodynamic for the fluid, fluid motion law, one dimensional compressible inviscid flow, one-dimensional compressible flow with friction and heat addition, normal and oblique shock wave, expansion wave, Flow with area change.

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Explain about fundamental theories of compressible flow.
2. Analyze and perform mathematical calculations of problems related to compressible flow, normal shock wave, oblique shock wave, expansion wave, and converging-diverging duct flow.
3. Develop critical and analytical thinking skills.

537460 Flight Ground School**4(4-0-8)****Prerequisite** : None

Air law for private pilots. Principle of flight. Fundamental of aerodynamics. Aircraft structure. Aircraft power plant. Aircraft instrument. Aircraft system. Flight limitation. Safety of flight. Radio communication. Aircraft performance. Weight and balance. Navigation. Flight planning. Human performance. Meteorology. Aeronautical decision making. Flight document. Preflight operation.

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Explain about air laws related to private pilot, fundamentals of principle of flight, aerodynamics, aircraft structure, aircraft power plant and other topics concerning to flight
2. Become familiar with knowledge and skills concerning to flight and be well-prepared for air flight training.

537461 Introduction to Rotary-wing Flight Mechanics**4(4-0-8)****Prerequisite** : 537314 Flight Mechanics

Fundamentals of helicopter aerodynamics, Fundamentals of rotary-wing flight theories, Introduction to helicopter controls.

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Perceive an overview and understand basic principles of rotary-wing flight
2. Derive and apply equations of motion of rotary-wing aircraft using appropriate assumptions
3. Explain about fundamental concepts of helicopter control

537462 Aircraft Maintenance Practice**2(1-3-5)****Prerequisite** : 537343 Aeronautical Engineering Laboratory II

Acquaintanceship with light, small aircraft, Small aircraft maintenance practice using maintenance manuals, acquaintanceship with aircraft maintenance documentations.

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Earn acquaintanceship with light aircraft components, systems, as well as documentations related to aircraft maintenance
2. Use and handle common aircraft maintenance tools safely and effectively

537463 Electronics and Microcontroller Laboratory**2(1-3-5)****Prerequisite** : 536250 Electronic Circuit and Basic Electronics

Electronics Circuit Laboratory, Power Electronics, DC and AC motors, Servo Motors, Stepper Motors, Microprocessors, PLC, Automatic Machines.

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Correctly design and construct basic electronic circuits
2. Create coding for controlling electronic circuits

537471 Aeronautical Engineering Project II**4(4-0-8)****Prerequisite** : 537200 Aeronautical Engineering Fundamentals

The interesting projects or issues in practice in various fields of aeronautical engineering are assigned by instructor. The reports have to be submitted to keep at the school of mechanical engineering and required the oral examination.

Learning outcomes

Upon completion of the course, students will be able to:

1. Develop team-working, researching, and self-learning skills.
2. Apply their knowledge to solve practical engineering problems and/or create new engineering invention.
3. Develop analytical thinking and problem solving skills.
4. Appropriately select engineering tools and techniques to analyze and/or solve engineering problems.
5. Write an academic paper describing the research.

537472 Advanced Topics in Aeronautical Engineering I**4(4-0-8)****Prerequisite** : None

The interesting topics at the moment or new developments in various fields of aeronautical engineering.

Learning outcomes

Student will be able to learn and practice important skills related to the topics. Student will be able to apply related knowledge with the study in interested topics.

537473 Advanced Topics in Aeronautical Engineering II 4(4-0-8)**Prerequisite :** None

The interesting topics at the moment or new developments in various fields of aeronautical engineering.

Learning outcomes

Student will be able to learn and practice important skills related to the topics. Student will be able to apply related knowledge with the study in interested topics.

537474 Special Problems in Aeronautical Engineering I 4(4-0-8)**Prerequisite :** None

The special study or research that has been assigned by instructor and approved by the chief of the department, will be completed in one semester. The reports have to be submitted to keep at the department of mechanical engineering and required the oral examination.

Learning outcomes

Student will be able to research data and knowledge related to interested problems. Student will be able to apply knowledge for solving interested problems. Student will be able to conclude and present results of the study or solutions of problems properly.

537475 Special Problems in Aeronautical Engineering II 4(4-0-8)**Prerequisite :** None

The special study or research that has been assigned by instructor and approved by the chief of the department, will be completed in one semester. The reports have to be submitted to keep at the department of mechanical engineering and required the oral examination.

Learning outcomes

Student will be able to research data and knowledge related to interested problems. Student will be able to apply knowledge for solving interested problems. Student will be able to conclude and present results of the study or solutions of problems properly.

(3) Cooperative Education**537495 Pre-cooperative Education****1(1-0-2)****Prerequisite :** None

Principals and concepts relating to Cooperative Education; Process and steps of undertaking Cooperative Education; Protocols relating to Cooperative Education; Basic knowledge on and techniques for job application such as workplace selection, job application letter writing, job interviews and communication skills; Basic knowledge necessary for undertaking Cooperative Education at workplace; Building up self-confidence; Entrepreneurial potential development; Occupational health and safety in workplace; Organizational culture, Quality management systems at workplace such as 5S, ISO 9000 and ISO 14000; Report writing and presentation techniques; Personality development.

Learning outcomes

1. Students have a deep understanding of the concepts, principles, processes and procedures as well as relevant regulations of cooperative education.
2. Students have knowledge and basic skills to work in the enterprises.
3. Students have knowledge and skills in presentation and academic report writing.
4. Students have the basic skills in personality development to adapt themselves to work environment.

537496 Cooperative Education I**8 Credits****Prerequisite :** Courses specified by the School and 536495 Pre-cooperative Education

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the School's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/ her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail.

Learning outcomes

1. Apply relevant engineering knowledge, skills, techniques, and tools in a work context.
2. Identify and analyse issues, and suggest practical solutions in engineering problems.
3. Design a system, component, or process to meet desired needs.
4. Effectively communicate verbally and in writing.
5. Schedule a work plan and have the flexibility to respond to changing circumstances.
6. Establish good working relationships in a multi-disciplinary team.
7. Understand and apply professional and ethical responsibility.
8. Recognise the need for, and engage in lifelong learning.

537497 Cooperative Education II**8 Credits****Prerequisite :** 536496 Cooperative Education I

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the School's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/ her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail.

Learning outcomes

1. Apply relevant engineering knowledge, skills, techniques, and tools in a work context.
2. Identify and analyse issues, and suggest practical solutions in engineering problems.
3. Design a system, component, or process to meet desired needs.
4. Effectively communicate verbally and in writing.
5. Schedule a work plan and have the flexibility to respond to changing circumstances.
6. Establish good working relationships in a multi-disciplinary team.
7. Understand and apply professional and ethical responsibility.
8. Recognise the need for, and engage in lifelong learning.
9. Develop professional contacts.
10. Take initiative in a professional setting.

537498 Cooperative Education III**8 Credits****Prerequisite :** 536497 Cooperative Education II

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the School's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/ her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail.

Learning outcomes

1. Adaptively apply relevant engineering knowledge, skills, techniques, and tools in a work context.
2. Identify and analyse issues, and suggest practical and economical solutions in engineering problems.
3. Design a system, component, or process to meet desired needs.
4. Effectively communicate verbally and in writing.
5. Schedule a work plan and have the flexibility to respond to changing circumstances.
6. Establish good working relationships in a multi-disciplinary team.
7. Understand and apply professional and ethical responsibility.
8. Recognise the need for, and engage in lifelong learning.
9. Develop professional contacts.
10. Take initiative in a professional setting.

537499 Aeronautical Engineering Professional Project**9 Credits****Prerequisite :** None

Practical and interesting projects or problems for non-coop students assigned by the advisor with consent of the head of the school to be completed within two consecutive trimesters.

Learning outcomes

This course provides a continuously operating aeronautical engineering project. Student will be able to synthesize the engineering project. Students will be able to demonstrate the possible methods to solve the engineering project. Student can evaluate the results of operating engineering project in order to response to the objectives of project. Student can present the project defense including a report and a presentation to others.

ภาคผนวก ข

รายวิชาเอกหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559

รายวิชาเอกสาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน
 เพื่อใช้ในการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในการสำเร็จการศึกษา
 ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546

525210	พื้นฐานคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบสำหรับงานวิศวกรรม	2 หน่วยกิต
525301	การเขียนแบบทางกล	2 หน่วยกิต
537200	พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน	1 หน่วยกิต
537203	วัสดุอากาศยาน	2 หน่วยกิต
537313	อากาศพลศาสตร์	4 หน่วยกิต
537315	การออกแบบเครื่องจักรกลและโครงสร้างอากาศยาน	4 หน่วยกิต
537314	กลศาสตร์การบิน	4 หน่วยกิต
537308	ต้นกำลังอากาศยาน	4 หน่วยกิต
537316	ระบบควบคุมอากาศยานอัตโนมัติ	4 หน่วยกิต
537312	ระบบบนอากาศยาน	3 หน่วยกิต
537342	ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 1	1 หน่วยกิต
537343	ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 2	1 หน่วยกิต
537403	การออกแบบอากาศยาน	3 หน่วยกิต
537404	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมอากาศยาน	2 หน่วยกิต
537476	โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 1	4 หน่วยกิต
	รวม	41 หน่วยกิต

ภาคผนวก ค

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ.2554 และ พ.ศ.2559

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรพ.ศ. 2554และหลักสูตรพ.ศ. 2559
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2554	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2559	หน่วย กิต	หมายเหตุ
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	
1.1 กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 12 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้	12	1.1 กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 12 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้	12	
202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	3	202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	3	รายวิชาเดิม
202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	3	202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	3	รายวิชาเดิม
202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	3	202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	3	รายวิชาเดิม
202213 โลกาภิวัตน์	3	202213 โลกาภิวัตน์	3	รายวิชาเดิม
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 15 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้	15	1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 15 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้	15	
203101 ภาษาอังกฤษ 1	3	203101 ภาษาอังกฤษ 1	3	รายวิชาเดิม
203102 ภาษาอังกฤษ 2	3	203102 ภาษาอังกฤษ 2	3	รายวิชาเดิม
203203 ภาษาอังกฤษ 3	3	203203 ภาษาอังกฤษ 3	3	รายวิชาเดิม
203204 ภาษาอังกฤษ 4	3	203204 ภาษาอังกฤษ 4	3	รายวิชาเดิม
202305 ภาษาอังกฤษ 5	3	203305 ภาษาอังกฤษ 5	3	รายวิชาเดิม
1.3 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้าน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 9 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้	9	1.3 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้าน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 9 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้	9	
103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3	103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3	รายวิชาเดิม
104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3	104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3	รายวิชาเดิม
105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3	105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3	รายวิชาเดิม

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2554	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2559	หน่วย กิต	หมายเหตุ
1.4 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้าน มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 2 หน่วยกิตจากรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้ 114100 กีฬาและนันทนาการ	2	1.4 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้าน มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 2 หน่วยกิตจากรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้ 114100 กีฬาและนันทนาการ	2	
202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	2	202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	2	รายวิชาเดิม
202291 การจัดการสมัยใหม่	2	202291 การจัดการสมัยใหม่	2	รายวิชาเดิม
202292 ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี	2	202292 ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี	2	รายวิชาเดิม
202354 ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการ ทำงาน	2	202354 ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการ ทำงาน	2	รายวิชาเดิม
		202111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	2	รายวิชาใหม่
		202261 ศาสนากับการดำเนินชีวิต	2	รายวิชาใหม่
		202262 พุทธธรรม	2	รายวิชาใหม่
		202293 ผู้ประกอบการทางสังคม	2	รายวิชาใหม่
		202324 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม	2	รายวิชาใหม่
2. หมวดวิชาเฉพาะ	140	2. หมวดวิชาเฉพาะ	137	
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 27 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้	27	2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 27 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้	27	
102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	รายวิชาเดิม
102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	รายวิชาเดิม
103101 แคลคูลัส 1	4	103101 แคลคูลัส 1	4	รายวิชาเดิม
103102 แคลคูลัส 2	4	103102 แคลคูลัส 2	4	รายวิชาเดิม
103105 แคลคูลัส 3	4	103105 แคลคูลัส 3	4	รายวิชาเดิม
105101 ฟิสิกส์ 1	4	105101 ฟิสิกส์ 1	4	รายวิชาเดิม
105102 ฟิสิกส์ 2	4	105102 ฟิสิกส์ 2	4	รายวิชาเดิม
105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	รายวิชาเดิม
105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1	รายวิชาเดิม
		105001 ฟิสิกส์พื้นฐาน		รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2554	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2559	หน่วย กิต	หมายเหตุ
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 44หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้	44	2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 44 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้	44	
523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	รายวิชาเดิม
523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2			ตัดออก
525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	รายวิชาเดิม
525202เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	525202เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	รายวิชาเดิม
525203พลศาสตร์วิศวกรรม	4	525203พลศาสตร์วิศวกรรม	4	รายวิชาเดิม
525204 กลศาสตร์ของไหล 1	4	525204 กลศาสตร์ของไหล 1	4	รายวิชาเดิม
530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	รายวิชาเดิม
530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	4	530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	4	รายวิชาเดิม
531101 วัสดุวิศวกรรม	4	531101 วัสดุวิศวกรรม	4	รายวิชาเดิม
533261 กรรมวิธีการผลิต	4	533261 กรรมวิธีการผลิต	4	รายวิชาเดิม
533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1	533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1	รายวิชาเดิม
529297 วิศวกรรมไฟฟ้า	4			ตัดออก
529294 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	1			ตัดออก
		525209การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ งานประยุกต์ทางวิศวกรรม	2	รายวิชาใหม่
		536210วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐาน	3	รายวิชาใหม่
		537204 สถิติสำหรับวิศวกร	2	รายวิชาใหม่
		537313 อากาศพลศาสตร์	4	รายวิชาใหม่
2.3 กลุ่มวิชาชีวะบังคับทาง วิศวกรรมศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 48 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้	48	2.3 กลุ่มวิชาชีวะบังคับทาง วิศวกรรมศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 50 หน่วยกิตจากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้	50	
525201 สถิติและวิธีเชิงตัวเลข	3			ตัดออก
525301 การเขียนแบบทางกล	2	525301 การเขียนแบบทางกล	2	รายวิชาเดิม
525307 การสั้นทางกล	4	525307 การสั้นทางกล	4	รายวิชาเดิม
525308 การถ่ายเทความร้อน	4	525308 การถ่ายเทความร้อน	4	รายวิชาเดิม

535412การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและ จับยึดชิ้นงาน	2			ตัดออก
537200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน	1	537200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน	1	รายวิชาเดิม
หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2554	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2559	หน่วย กิต	หมายเหตุ
537201 พื้นฐานการฝึกบินด้วยเครื่อง จำลองบิน	1	537201 พื้นฐานการฝึกบินด้วยเครื่อง จำลองบิน	1	รายวิชาเดิม
537202 วัสดุอากาศยาน	4			ตัดออก
537307พลศาสตร์ของแก๊ส 1	3			ตัดออก
537302เครื่องวัดอากาศยาน	3			ตัดออก
537303ระบบไฟฟ้าอากาศยาน	3			ตัดออก
537304ปฏิบัติการระบบไฟฟ้าอากาศยาน	1			ตัดออก
537306 โครงสร้างอากาศยาน	4			ตัดออก
537305 กลศาสตร์การบิน	4			ตัดออก
537308 ต้นกำลังอากาศยาน	4	537308 ต้นกำลังอากาศยาน	4	รายวิชาเดิม
537310 ระบบทำความเย็นและปรับ ความดันอากาศยาน	4			ตัดออก
537311 เครื่องยนต์สันดาปภายในสำหรับ อากาศยาน	4			ตัดออก
537309 ระบบควบคุมอากาศยาน	4			ตัดออก
537340 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน	1			ตัดออก
537341 ปฏิบัติการด้านอากาศพลศาสตร์ และโครงสร้างอากาศยาน	1			ตัดออก
537440 ปฏิบัติการการซ่อมบำรุงและระบบ บนอากาศยาน	1			ตัดออก
		525210 พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยใน การวิเคราะห์ทางวิศวกรรม	2	รายวิชาใหม่
		537203 วัสดุอากาศยาน	2	รายวิชาใหม่
		537312 ระบบบนอากาศยาน	3	รายวิชาใหม่
		537314 กลศาสตร์การบิน	4	รายวิชาใหม่
		537315 การออกแบบเครื่องจักรกลและ โครงสร้างอากาศยาน	4	รายวิชาใหม่
		537316 การควบคุมอากาศยานอัตโนมัติ	4	รายวิชาใหม่
		537342 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 1	1	รายวิชาเดิม
		537343 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 2	1	รายวิชาใหม่
		537403 การออกแบบอากาศยาน	3	รายวิชาใหม่
		537404 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ วิเคราะห์ทางวิศวกรรมสำหรับ	2	รายวิชาใหม่

		วิศวกรรมอากาศยาน		
		537476 โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 1	4	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2554	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2559	หน่วย กิต	หมายเหตุ
2.4 กลุ่มวิชาเลือกบังคับทาง วิศวกรรมศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนและสอบผ่านใน รายวิชา จำนวน 4 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชา เลือกบังคับต่อไปนี้	4	2.4 กลุ่มวิชาเลือกบังคับทาง วิศวกรรมศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนและสอบผ่านใน รายวิชา จำนวน 16 หน่วยกิตจากกลุ่มวิชา เลือกบังคับต่อไปนี้	16	
525304 การออกแบบเครื่องจักรกล 1	4			ตัดออก
525451 โปรแกรมมอดโตแคดสำหรับ วิศวกรรม	1	525451 โปรแกรมมอดโตแคดสำหรับ วิศวกรรม	1	รายวิชาเดิม
525452 โปรแกรมเมทแลบสำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล	1	525452 โปรแกรมเมทแลบสำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล	1	รายวิชาเดิม
525455 การสันดาป	4	525455 การสันดาป	4	รายวิชาเดิม
525456 เครื่องจักรของไหล	4	525456 เครื่องจักรของไหล	4	รายวิชาเดิม
525457 วิถีไฟไนต์อิลิเมนต์เบื้องต้น	4	525457 วิถีไฟไนต์อิลิเมนต์เบื้องต้น	4	รายวิชาเดิม
525458 ทฤษฎีภาวะยืดหยุ่นเบื้องต้น	4	525458 ทฤษฎีภาวะยืดหยุ่นเบื้องต้น	4	รายวิชาเดิม
525459 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ เบื้องต้น	2	525459 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ เบื้องต้น	2	รายวิชาเดิม
535311 เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกร	4			ตัดออก
537450 คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ สำหรับวิศวกรรมอากาศยาน	2			ตัดออก
537451 ระบบจัดการด้านการบิน	4	537451 ระบบจัดการด้านการบิน	4	รายวิชาเดิม
537452 นิสัยการบิน	4	537452 นิสัยการบิน	4	รายวิชาเดิม
537453 มาตรฐานอุตสาหกรรมการบิน	4	537453 มาตรฐานอุตสาหกรรมการบิน	4	รายวิชาเดิม
537454 พลศาสตร์ของก๊าซ 2	4			ตัดออก
537455 ระบบบนอากาศยาน	4			ตัดออก
537456 การออกแบบและผลิต ส่วนประกอบของอากาศยาน	4	537456 การออกแบบและผลิต ส่วนประกอบของอากาศยาน	4	รายวิชาเดิม
537470 โครงงานวิศวกรรมอากาศยาน 1	4			ตัดออก
537471 โครงงานวิศวกรรมอากาศยาน 2	4	537471 โครงงานวิศวกรรมอากาศยาน 2		รายวิชาเดิม
537472 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรม อากาศยาน 1	4	537472 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรม อากาศยาน 1	4	รายวิชาเดิม
537473 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรม อากาศยาน 2	4	537473 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรม อากาศยาน 2	4	รายวิชาเดิม
537474 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรม อากาศยาน 1	4	537474 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรม อากาศยาน 1	4	รายวิชาเดิม
537475 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรม อากาศยาน 2	4	537475 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรม อากาศยาน 2	4	รายวิชาเดิม
		535350 เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกร	3	รายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2554	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2559	หน่วย กิต	หมายเหตุ
		535412การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและ จับยึดชิ้นงาน	2	รายวิชาใหม่
		537401 การซ่อมบำรุงอากาศยาน	4	รายวิชาใหม่
		537457 ระบบขั้นสูงบนอากาศยาน	4	รายวิชาใหม่
		537458 ความสมควรเดินอากาศ	4	รายวิชาใหม่
		537459 พลศาสตร์ของแก๊ส	4	รายวิชาใหม่
		537460 การอบรมการบินภาคพื้น	4	รายวิชาใหม่
		537461 พื้นฐานกลศาสตร์การบิน อากาศยานปีกหมุน	4	รายวิชาใหม่
		537462 ปฏิบัติการทักษะซ่อมบำรุง อากาศยาน 1	2	รายวิชาใหม่
		537463 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และ ไมโครคอนโทรลเลอร์	2	รายวิชาใหม่
3. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	9	3. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	9	
นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาเตรียม สหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิตในภาคก่อน ไปปฏิบัติสหกิจศึกษาและลงทะเบียนวิชาสห กิจศึกษาจำนวน 8 หน่วยกิตในภาคถัดไป นักศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงาน มากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือมากกว่า1 ครั้งก็ได้โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาใน กลุ่มสหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้		นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาเตรียม สหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิตในภาคก่อน ไปปฏิบัติสหกิจศึกษาและลงทะเบียนวิชาสห กิจศึกษาจำนวน 8 หน่วยกิตในภาคถัดไป นักศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงาน มากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือมากกว่า1 ครั้งก็ได้โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาใน กลุ่มสหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้		
537490 เตรียมสหกิจศึกษา	1			ตัดออก
537491 สหกิจศึกษา 1	8			ตัดออก
537492 สหกิจศึกษา 2	8			ตัดออก
537493 สหกิจศึกษา 3	8			ตัดออก
		537495เตรียมสหกิจศึกษา	1	รายวิชาใหม่
		537496สหกิจศึกษา 1	8	รายวิชาใหม่
		537497สหกิจศึกษา 2	8	รายวิชาใหม่
		537498สหกิจศึกษา 3	8	รายวิชาใหม่
หรือลงทะเบียนรายวิชาทดแทนรายวิชาสหกิจ ศึกษา จำนวน 9 หน่วยกิต		หรือลงทะเบียนรายวิชาทดแทนรายวิชาสหกิจ ศึกษา จำนวน 9 หน่วยกิต		
537494 โครงการงานศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล	9			ตัดออก
		537499 โครงการงานวิชาซีพีวิศวกรรม อากาศยาน	9	รายวิชาใหม่
หมายเหตุ:นักศึกษาต้องได้รับผลการ ประเมินเป็น Sเท่านั้นจึงจะถือว่าผ่าน รายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษา		หมายเหตุ:นักศึกษาต้องได้รับผลการ ประเมินเป็น Sเท่านั้นจึงจะถือว่าผ่าน รายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษา		

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2554	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2559	หน่วย กิต	หมายเหตุ
4. หมวดวิชาเลือกเสรี	8	4. หมวดวิชาเลือกเสรี	8	
ให้เลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาใดๆที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต		ให้เลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาใดๆที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต		

ภาคผนวก ง

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ ๑๖๖๖ /๒๕๕๘

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙)

.....

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ (๑) (๑๑) มาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๔ แห่ง
พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภาวิชาการมหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ และประกาศสำนัก
นายกรัฐมนตรี เรื่อง แต่งตั้งอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๕๖
จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙) ประกอบด้วยบุคคล ดังต่อไปนี้

๑. รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์ เป็น ประธาน
๒. เรืออากาศโท รณชัย วงศ์ชะอุ่ม เป็น กรรมการ
๓. ร้อยเอก สมพงษ์ สุขสงวน เป็น กรรมการ
๔. นาวาอากาศโท พัฒน์ วินมูน เป็น กรรมการ
๕. อาจารย์ ดร.ชโลธร ธรรมแท้ เป็น กรรมการ
๖. อาจารย์ อรลักษณ์ พิชิตกุล เป็น กรรมการ
๗. หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เป็น กรรมการและเลขานุการ
๘. อาจารย์ ดร.วิมา พันเพ็ง เป็น กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

(ศาสตราจารย์ ดร.ประสพ สิบคำ)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก จ
ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

- การประชุมระดับนานาชาติ

- Thanawat Pongamg, Jiraphon Srisertpol and Vorapot Khomphis (2012) “Open-loop Identification of the Mathematical Model of the Reheating Furnace Walking Hearth Type in Manufacturing Process”, 2012 International Conference on System Modeling and Optimization, Hong Kong, China, February 17-18, 2012, pp.24-30.
- Thanawat Pongamg, Jiraphon Srisertpol and Vorapot Khomphis (2013) “ PI Controller Design for Temperature Control of Reheating Furnace Walking Hearth Type in Setting Up Process”, The 4th International Conference on Material and Manufacturing Technology, Seoul, South Korea, May 11-12, 2013.

- วารสารระดับนานาชาติ

- Jiraphon Srisertpol, Suradet Tantrairatn, Prarinya Tragrunwong and Vorapot Khomphis (2011) “ Estimation of the Mathematical Model of the Reheating Furnace Walking Hearth Type in Heating Curve Up Process”, International Journal of Mathematical Models and Methods in Applied Sciences, Vol.5(1), pp.167-174.
- Thanawat Pongam, Jiraphon Srisertpol and Vorapot Khomphis (2012) “ Manufacturing Process Identification for the Reheating Furnace Walking Hearth Type using Genetic Algorithm” International Journal Modeling and Optimization, Vol.2(2), pp.114-116.
- Thanawat Pongamg, Jiraphon Srisertpol and Vorapot Khomphis (2013) “ PI Controller Design for Temperature Control of Reheating Furnace Walking Hearth Type in Setting Up Process”, Advanced Materials Research, Vol.780, pp.801-806.
- Thanawat Pongamg, Vorapot Khomphis and Jiraphon Srisertpol (2014) “System Modeling and Temperature Control of Reheating Furnace Walking Hearth Type in Setting Up Process”, Journal of Mechanical Science and Technology, Vol.28(8), pp.3377-3385.

ภาระงานสอน :

- รายวิชา 525308 การถ่ายเทความร้อน
- รายวิชา 537200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน
- รายวิชา 537312 ระบบบนอากาศยาน
- รายวิชา 537471 โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 2
- รายวิชา 537476 โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 1

- Oranon, K., Thumthae, C., and Chamniprasat, K. 3D Stall-Delay phenomenon at high angle of attack using Computational fluid dynamics, The 28th Conference of Mechanical Engineering Network of Thailand, 15-17 October 2014, Khonkaen
- Oranon, K., Thumthae, C., and Chamniprasat, K. Behavior of flow at high angle of attack through stall-regulated wind turbines, The 27th Conference of Mechanical Engineering Network of Thailand, 16-18 October 2013, Chonburi
- Tangtongsakulwong, J., Thumthae, C., and Chitsomboon, T., Single-Helix Vertical-Axis Wind Turbine: A Numerical Study, The 7th Conference on Energy Network of Thailand, 3-5 May 2011, Phuket, Thailand.
- Sridech. W., Thumthae, C., and Chitsomboon, T., The design of stall-regulated wind turbine blade for a maximum annual energy output based on a specific wind statistic, The 27th Conference of Mechanical Engineering Network of Thailand, 16-18 October 2013, Chonburi
- Thumthae, C., and Chitsomboon, T., “Optimum Blade Profiles for a Variable-Speed Wind Turbine in Thailand’s Wind Regime” The 7th Conference on Energy Network of Thailand, 3-5 May 2011, Phuket, Thailand.
- การประชุมระดับนานาชาติ
- Chalothorn Thumtae, Optimum Blade Profiles for a Variable-Speed Wind Turbine in Low Wind Area, the 7th International Conference on Applied Energy, March 28-31, 2015, Abu Dhabi, United Arab Emirates
- Thumthae, C., and Chitsomboon, T., “Improved 3D stall delay model for wind turbine design” The 12th Americas Conference on Wind Engineering (12ACWE) Seattle, Washington, USA, June 16-20, 2013
- Thumthae, C., and Chitsomboon, T., “Adjustment of turbulence model for an improved prediction of stalls on wind turbine blades” World Renewable Energy Congress 2011 – Sweden, 8-11 May 2011, Linkoping, Sweden

ภาระงานสอน :

- รายวิชา 525203 พลศาสตร์วิศวกรรม
- รายวิชา 525204 กลศาสตร์ของไหล 1
- รายวิชา 537313 อากาศพลศาสตร์
- รายวิชา 525305 กลศาสตร์เครื่องจักรกล
- รายวิชา 525307 การสันทางกล
- รายวิชา 537201 พื้นฐานการฝึกบินด้วยเครื่องจำลองการบิน
- รายวิชา 537308 ต้นกำลังอากาศยาน
- รายวิชา 537340 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 1
- รายวิชา 537342 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 2
- รายวิชา 537401 การซ่อมบำรุงอากาศยาน
- รายวิชา 537452 นิรภัยการบิน
- รายวิชา 537453 มาตรฐานอุตสาหกรรมการบิน
- รายวิชา 537457 ระบบขั้นสูงบนอากาศยาน
- รายวิชา 537459 พลศาสตร์ของก๊าซ
- รายวิชา 537460 การอบรมการบินภาคพื้น
- รายวิชา 537461 พื้นฐานกลศาสตร์การบินอากาศยานปีกหมุน
- รายวิชา 537462 ปฏิบัติการทักษะซ่อมบำรุงอากาศยาน
- รายวิชา 537463 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และไมโครคอนโทรลเลอร์
- รายวิชา 537471 โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 2
- รายวิชา 537476 โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 1



แบบประวัติส่วนตัว



ชื่อ อาจารย์ ดร.วิณา พันเพ็ง

การศึกษา/คุณวุฒิ : ปริญญาเอก : Ph.D. (Aeronautics Engineering), Imperial College London, UK., 2558
 ปริญญาโท : วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
 ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2547

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน : 2550 วิศวกร Design of Mechanics, Transformer Product.
 ABB Ltd., Bangpoo Industrial Estate, Samutprakarn

ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย :

- การประชุมระดับนานาชาติ
 - Phunpeng V., Baiz P. M. and Pinho S.T., Numerical analysis of piezoelectric functionally graded beams, the 20th UK Conference of the Association for Computational Mechanics in Engineering (ACME), 27–28th Mar 2012, the University of Manchester, UK, (pp.71-74)
 - Phunpeng V. and Baiz P. M., Mixed Finite element formulations for strain gradient elasticity in FEniCS, Proceedings of the 22nd UK National Conference of the Association for Computational Mechanics in Engineering, 2nd-4th April 2014, University of Exeter, UK, (pp.71-74)
 - Phunpeng V. and Baiz P. M., Mixed Finite Element Formulations for Strain-Gradient Elasticity Problems using the FEniCS Environment, Finite Elements in Analysis and Design: 96, Apr 2015. (pp.23-40)

งานวิจัยที่สนใจ :

- Stress-Strain Analysis
- Design of Mechanic
- Reverse Engineering Process
- Nano- composite materials
- Strain-Gradient Elasticity
- Finite Element Analysis
- Local and nonlocal theories
- Material Simulation

ภาระงานสอน :

- รายวิชา 525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1
- รายวิชา 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1
- รายวิชา 525301 การเขียนแบบทางกล
- รายวิชา 537200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน
- รายวิชา 537203 วัสดุอากาศยาน
- รายวิชา 537312 ระบบบนอากาศยาน
- รายวิชา 537315 การออกแบบเครื่องจักรกลและโครงสร้างอากาศยาน
- รายวิชา 537340 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 1
- รายวิชา 537342 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 2
- รายวิชา 537471 โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 2
- รายวิชา 537476 โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 1

- การประชุมระดับนานาชาติ

- Sinmaroeng, P., Uangpaioj, P. and Chamniprasart, K. (2016). Robotic curve tracking and reproduction using machine vision; **The 10th South East Asian Technical University Consortium Symposium**; 2016 Feb 22-24; Tokyo, Japan.
- Shibata, M., Uangpaioj, P. and Yamakoshi, K. (2014). Effects of aging on vascular wall elasticity in human digital artery analyzed by photoplethysmographic pulsations; **The 6th European Conference of the International Federation for Medical and Biological Engineering**; 2014 Sep 7-11; Dubrovnik, Croatia.
- Uangpaioj, P. and Shibata, M. (2013). Evaluation of vascular wall elasticity of human digital arteries using alternating current-signal photoplethysmography. **Vascular Health and Risk Management**. 9. pp. 283-295.
- Uangpaioj, P. and Shibata, M. (2013). Experimental and numerical studies of digital arterial elasticity by volume oscillometric analysis; **The International Workshop on Innovative Simulation for Health Care**; 2013 Sept 19-21; Vienna; Austria.
- Uangpaioj, P. and Shibata, M. (2012). Evaluation of vascular wall elasticity in human digital arteries by volume oscillometric technique; **The 51st Conference of Japanese Society for Medical and Biological Engineering**; 2012 May 10-12; Fukuoka; Japan.
- Uangpaioj, P. and Shibata, M. (2011). Simulation of vascular diameter change with arterial pressure; **The 8th Asian Congress for Microcirculation**; 2011 Oct 26-28; Bangkok; Thailand.
- Uangpaioj, P. and Shibata, M. (2011). Simulation of vascular volume pulsation of radial index artery; **The 23rd European Modelling and Simulation Symposium**; 2011 Sept 12-14; Rome; Italy.

ภาระงานสอน:

- รายวิชา 525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1
- รายวิชา 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1
- รายวิชา 525203 พลศาสตร์วิศวกรรม
- รายวิชา 525209 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานประยุกต์ทางวิศวกรรม
- รายวิชา 525210 พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม
- รายวิชา 525301 การเขียนแบบทางกล
- รายวิชา 537471 โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 2
- รายวิชา 537476 โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 1



แบบประวัติส่วนตัว



ชื่อ อาจารย์ อรลักษณ์ พิชิตกุล

การศึกษา/คุณวุฒิ : ปริญญาโท : M. Eng (Aeronautics and Astronautics), The University of Tokyo, Japan, 2557

ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมอากาศยาน), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน : 2557 อาจารย์พิเศษ รายวิชาเครื่องวัดอากาศยาน
หลักสูตรวิศวกรรมอากาศยาน
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2552 นิสิตฝึกงาน ช่วยงานซ่อมบำรุงอากาศยาน
บริษัท สยามเจนเนอรัลเอวิเอชั่น จำกัด

2551 Cook, Universal studio Hollywood, NBC Universal Inc.
สหรัฐอเมริกา

ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย :

- การประชุมระดับนานาชาติ

- 2556 “ A study of External Combustion of Exhaust Gas Emitted from Hydrogen-Fueled Hypersonic Engine After Burner” , Proceeding of the 51st Symposium on Combustion, Combustion Society Of Japan

ภาระงานสอน :

- รายวิชา 525209 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานประยุกต์ทางวิศวกรรม
- รายวิชา 525210 พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม
- รายวิชา 537200 พื้นฐานวิศวกรรมอากาศยาน
- รายวิชา 537203 วัสดุอากาศยาน
- รายวิชา 537312 ระบบบนอากาศยาน
- รายวิชา 537314 กลศาสตร์การบิน
- รายวิชา 537316 การควบคุมอากาศยานอัตโนมัติ
- รายวิชา 537340 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 1
- รายวิชา 537342 ปฏิบัติการวิศวกรรมอากาศยาน 2
- รายวิชา 537403 การออกแบบอากาศยาน
- รายวิชา 537404 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมอากาศยาน
- รายวิชา 537451 ระบบจัดการด้านการบิน
- รายวิชา 537456 การออกแบบและผลิตส่วนประกอบของอากาศยาน
- รายวิชา 537458 ความสมควรเดินอากาศ
- รายวิชา 537471 โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 2
- รายวิชา 537476 โครงการวิศวกรรมอากาศยาน 1

ภาคผนวก ฉ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2546

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2555

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2555

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2556



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีพ.ศ. 2546**

อาศัยอำนาจตามข้อ 16 (2) และ (3) และมาตรา 48 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีพ.ศ. 2533 ประกอบกับมติของที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีในการประชุมครั้งที่ 3/2546 เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคมพ.ศ. 2546 โดยคำแนะนำของสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีในการประชุมครั้งที่ 12/2545 เมื่อวันที่ 10 ตุลาคมพ.ศ. 2545, ครั้งที่ 15/2545 เมื่อวันที่ 24 ธันวาคมพ.ศ. 2545 และครั้งที่ 3/2546 เมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2546 จึงออกข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี

พ.ศ. 2546"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา 2546 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิก

3.1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีพ.ศ. 2541

3.2 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2543

บรรดาระเบียบประกาศแนวปฏิบัติหรือมติใดๆ ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายถึงมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายถึงสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภาวิชาการ"	หมายถึงสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"อธิการบดี"	หมายถึงอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สำนักวิชา"	หมายถึงสำนักวิชาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"คณบดี"	หมายถึงคณบดีสำนักวิชาที่หัวหน้าสาขาวิชาสังกัด
"คณะกรรมการประจำสำนักวิชา"	หมายถึงคณะกรรมการประจำสำนักวิชาในสำนักวิชาต่างๆ ของมหาวิทยาลัย
"หัวหน้าสาขาวิชา"	หมายถึง หัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัดในกรณีที่นักศึกษา

ยัง

ไม่สังกัดสาขาวิชาให้หมายถึงหัวหน้าสาขาวิชาที่
อาจารย์ที่ปรึกษาสังกัด

"อาจารย์ที่ปรึกษา" หมายถึง อาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา

"รายวิชาเอก" หมายถึงรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

- การ
- ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้และเป็นผู้วินิจฉัยหรือชี้ขาดในกรณีที่มีปัญหาจาก
ใช้ข้อบังคับนี้
- ข้อ 6 นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับระเบียบประกาศและแนวปฏิบัติอื่นๆของมหาวิทยาลัยที่
ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

หมวด 1

การรับเข้าศึกษา

- ข้อ 7 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา
- 7.1 ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง
 - 7.2 ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่าหรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าหรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่งหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง
 - 7.3 มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาไม่รับบุคคลที่มหาวิทยาลัยพิจารณาว่าไม่เหมาะสมต่อการศึกษาระดับปริญญาตรี
- ข้อ 8 วิธีการรับเข้าศึกษาให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด
- ข้อ 9 การขอเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง
- 9.1 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรองอาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งได้
 - 9.2 การขอเข้าศึกษาให้ยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 วันก่อนเปิดภาคการศึกษาที่จะเข้าศึกษา
 - 9.3 การพิจารณาการรับนักศึกษารายวิชาที่เทียบโอนหรือโอนย้ายรายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติมรวมถึงระยะเวลาของการศึกษาให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสมัครเข้าศึกษา
 - 9.4 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นให้เทียบโอนรายวิชาส่วนผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยให้โอนย้ายรายวิชา

- 9.5 รายวิชาที่จะพิจารณาเทียบโอนให้ทันนั้นต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาเคยสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า C หรือเทียบเท่าส่วนรายวิชาที่โอนย้ายต้องได้รับระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า D
- 9.6 รายวิชาที่นำมาเทียบโอนหรือโอนย้ายต้องเป็นรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่นักศึกษาจบมาแล้วไม่เกิน 1 ปี
- 9.7 รายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติมต้องไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต
- ข้อ 10 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา
- 10.1 ผู้สมัครเป็นนักศึกษาจะมีสถานภาพนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนแล้ว
- 10.2 วิธีการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 2 ระบบการศึกษา

- ข้อ 11 ระบบการศึกษา
- 11.1 เป็นระบบเรียนเก็บหน่วยกิตแบบไตรภาค (Trimester) ในปีการศึกษาหนึ่งมี 3 ภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาประมาณ 13 สัปดาห์
- 11.2 หน่วยกิตหมายถึงหน่วยนับที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษาการกำหนดจำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิตมีหลักเกณฑ์ดังนี้
- 11.2.1 การบรรยายหรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่าที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
- 11.2.2 การปฏิบัติการทดลองหรือการฝึกที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
- 11.2.3 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการการฝึกงานการฝึกภาคสนามหรือการฝึกงานวิชาชีพที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
- 11.2.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
- 11.3 หน่วยกิตเรียนหมายถึง จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

- 11.4 หน่วยกิตสะสมหมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B⁺ B C⁺ C D⁺ D และ F ในกรณีที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษรจากการลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใดให้นับจำนวนหน่วยกิตสะสมจากรายวิชานั้นในครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว
- 11.5 หน่วยกิตสอบได้หมายถึงจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B⁺ B C⁺ C D⁺ D S หรือ ST ในกรณีที่นักศึกษาสอบได้รายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้งหรือสอบได้รายวิชาใดที่ระบุไว้ว่าเทียบเท่ารายวิชาที่สอบได้มาแล้วให้นับจำนวนหน่วยกิตสอบได้ครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

หมวด 3

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียน

- 12.1 นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดมิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิการเข้าเป็นนักศึกษาและจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียน
- 12.2 นักศึกษาปัจจุบันจะต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดมิฉะนั้นจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น
- 12.3 นักศึกษาปัจจุบันที่มีได้ลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดต้องได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 23 และจะต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษามิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 12.4 การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 12.5 หน่วยกิตเรียนในแต่ละภาคการศึกษาต้องไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตแต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิต

นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดได้ก็ต่อเมื่อจะจบหลักสูตรหรือรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนได้ตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าที่กำหนดหรือในภาคการศึกษานั้นหลักสูตรกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดและจะลงทะเบียนเรียนเกินหน่วยกิตที่กำหนดได้ก็ต่อเมื่อจะขอจบการศึกษาในภาคการศึกษานั้นการขอลงทะเบียนต่ำหรือเกินกว่าหน่วยกิตที่กำหนดข้างต้นให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนการลงทะเบียนเรียน

- 12.6 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ
- 12.6.1 นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาบังคับจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ S
- 12.6.2 นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใดๆที่ได้รับ D หรือ D⁺ อีกเพื่อปรับระดับคะแนนก็ได้
- 12.6.3 นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาเลือกจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ S หรือเลือกเรียนรายวิชาเลือกอื่นก็ได้ทั้งนี้โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและโดยอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา
- 12.6.4 การลงทะเบียนเรียนตามข้อ 12.6.1, 12.6.2 และ 12.6.3 ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรที่ได้รับครั้งสุดท้ายสำหรับการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมและให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่ยังลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการเรียน
- 12.7 การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกจากที่กำหนดในหลักสูตรหากนักศึกษาประสงค์จะขอรับผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษร S หรือ U ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโดยความยินยอมของอาจารย์ผู้สอนและได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา ทั้งนี้ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 12.8 นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนร่วมเรียนรายวิชานอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโดยความยินยอมของอาจารย์ผู้สอนและได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชาซึ่งนักศึกษาจะได้รับผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษร V หรือ W ทั้งนี้ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 12.9 นักศึกษาของมหาวิทยาลัยอาจได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาโดยคำแนะนำของสาขาวิชาให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีเนื้อหาและคุณภาพเหมือนหรือคล้ายคลึงกับรายวิชาในหลักสูตรที่กำลังศึกษาเพื่อนำจำนวนหน่วยกิตและผลการศึกษามาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรแต่จำนวนหน่วยกิตต้องไม่เกิน 1 ใน 4 ของหลักสูตร
- 12.10 การลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรของมหาวิทยาลัยและต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 12.11 กำหนดวันวิธีการลงทะเบียนเรียนและรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 13 การขอเพิ่มขอลดและขอลอนรายวิชา

- 13.1 การขอเพิ่มขอลดและขอถอนรายวิชานั้นต้องไม่เป็นผลให้จำนวนหน่วยกิตเรียนลดลงหรือเพิ่มขึ้นจนแย้งกับเกณฑ์ในข้อ 12.5
- 13.2 การขอเพิ่มรายวิชาจะกระทำได้ภายใน 10 วันแรกของภาคการศึกษาและจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 13.3 การขอลดรายวิชาจะกระทำได้ภายใน 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาทั้งนี้จะไม่มีการบันทึกรายวิชาที่ขอลดในใบแสดงผลการศึกษา
- 13.4 การขอถอนรายวิชาจะกระทำได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาแต่ไม่เกิน 10 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาทั้งนี้จะมีการบันทึกรายวิชาที่ขอลดในใบแสดงผลการศึกษา
- 13.5 การขอเพิ่มและการขอลดรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 13.6 การขอถอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

ข้อ 14 เวลาเรียน

- 14.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีเวลาเรียนซ้ำซ้อนกันมิได้
- 14.2 นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชาหรือของการปฏิบัติการทดลองการฝึกหรือการศึกษาที่เทียบเท่าการฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามจึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนน้อยกว่านี้อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาอนุญาตให้เข้าสอบในรายวิชานั้นได้

หมวด 4

ระยะเวลาการศึกษา

ข้อ 15 ระยะเวลาการศึกษา

หลักสูตรต่างๆมีระยะเวลาการศึกษิต่ำสุดและสูงสุดดังนี้

- 15.1 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 12 ภาคการศึกษา หรือเทียบเท่า
- 15.2 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ไม่น้อยกว่า 9 ภาคการศึกษาและไม่เกิน 24 ภาคการศึกษา หรือเทียบเท่า
- 15.3 หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) ไม่น้อยกว่า 12 ภาคการศึกษาและไม่เกิน 30 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า

15.4 หลักสูตรปริญญาตรี (6 ปี) ไม่น้อยกว่า 13 ภาคการศึกษาและไม่เกิน 36 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า

หมวด 5

ระบบการวัดและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ 16 ระบบดัชนีผลการศึกษา

16.1 ในการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นเป็นดัชนีผลการศึกษาซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

<u>ระดับคะแนนตัวอักษร</u>	<u>ความหมาย</u>	<u>แต้มระดับคะแนน</u>
A	ดีเยี่ยม	4.00
B ⁺	ดีมาก	3.50
B	ดี	3.00
C ⁺	ดีพอใช้	2.50
C	พอใช้	2.00
D ⁺	อ่อน	1.50
D	อ่อนมาก	1.00
F	ตก	0

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นข้างต้นได้ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

<u>ระดับคะแนนตัวอักษร</u>	<u>ความหมาย</u>
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
M	นักศึกษาขาดสอบ (Missing)
P	การสอนยังไม่สิ้นสุด (In progress)
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
ST	ผลการประเมินเป็นที่พอใจสำหรับรายวิชาที่เทียบโอน (Satisfactory, transferred credit)
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
V	ผู้ร่วมเรียน (Visitor)
W	การถอนรายวิชา (Withdrawal)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)

16.2 การให้ระดับคะแนนตัวอักษร

16.2.1 ระดับคะแนน A B⁺ B C⁺ C D⁺ D และ F ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

- (1) เป็นรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับขั้น
- (2) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนตัวอักษรจาก I หรือ M ที่ศูนย์บริการการศึกษาได้รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก่อนสิ้นสุด 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป
- (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก P หรือ X

16.2.2 ระดับคะแนน F นอกเหนือจากกรณีตามข้อ 16.2.1 ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

- (1) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ 14
- (2) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการลงโทษให้ได้ระดับคะแนน F ตาม ข้อ 24
- (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนโดยอัตโนมัติจาก I หรือ M ในกรณีที่ไม่ได้รับแจ้งจากสำนักวิชาหลังจาก 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป

16.2.3 ระดับคะแนน I ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

- (1) นักศึกษาป่วยจนเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 21
- (2) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัยและได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา
- (3) นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์และอาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชาที่รายวิชานั้นสังเกตเห็นว่าสมควรให้ชะลอการวัดผลการศึกษา

16.2.4 ระดับคะแนน M ให้ใช้กับกรณีที่นักศึกษาขาดสอบแต่ยังไม่สามารถแสดงหลักฐานที่สมบูรณ์ในการขาดสอบได้

16.2.5 ระดับคะแนน P ใช้กับรายวิชาที่มีการสอนและหรือทำงานต่อเนื่องล้ำเข้าไปในภาคการศึกษาถัดไป

16.2.6 ระดับคะแนน S, U ใช้กับกรณีที่ผลการประเมินเป็นที่พอใจหรือไม่พอใจตามลำดับในรายวิชาต่อไปนี้

- (1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่าให้ประเมินเป็น S, U
- (2) รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามข้อ 12.7
- (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก I, M, P หรือ X

16.2.7 ระดับคะแนน ST ใช้กับรายวิชาที่นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชา

- 16.2.8 ระดับคะแนน V ใช้กับรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียนโดยมีเวลาเรียนรวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดและอาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าได้เรียนด้วยความตั้งใจ
- 16.2.9 ระดับคะแนน W จะให้ได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาในกรณีต่อไปนี้
- (1) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ 13.4
 - (2) นักศึกษาป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 21 และหัวหน้าสาขาวิชาพิจารณาร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนเห็นว่าสมควรให้ถอนรายวิชานั้น
 - (3) นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาด้วยเหตุผลตามข้อ 23.1 หรือ 23.2
 - (4) นักศึกษาถูกส่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้นด้วยเหตุผลอื่นนอกจากที่ระบุไว้ในข้อ 24
 - (5) หัวหน้าสาขาวิชาอนุมัติให้เปลี่ยนจาก I ที่ได้รับตามข้อ 16.2.3 (1) หรือข้อ 16.2.3 (2) เนื่องจากการป่วยหรือเหตุอันพันวิสัยนั้นยังไม่สิ้นสุด
 - (6) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียนตามข้อ 12.8 และได้เข้าชั้นเรียนเป็นเวลาเรียนทั้งสิ้นน้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดหรืออาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจ
 - (7) รายวิชาที่นักศึกษากระทำผิดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียน
- 16.2.10 ระดับคะแนน X ให้ใช้กับเฉพาะในรายวิชาที่ศูนย์บริการการศึกษายังไม่ได้รับ
- รายงานผลการประเมินการศึกษาในรายวิชานั้นๆตามกำหนดเวลา

หมวด 6

การย้ายสาขาวิชาการโอนย้ายและการเทียบโอนรายวิชา

ข้อ 17 การย้ายสาขาวิชา

17.1 นักศึกษาที่มีสิทธิขอย้ายสาขาวิชาต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- 17.1.1 สังกัดสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งแล้วและมีผลการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของสาขาวิชานั้นแล้ว

- 17.1.2 มีแต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาที่ยื่นขอย้ายไม่ต่ำกว่า 2.00
- 17.1.3 มีคุณสมบัติอื่นที่อาจกำหนดเพิ่มเติมโดยสาขาวิชาซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 17.2 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาต่อศูนย์บริการการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 วันก่อนวันสิ้นภาคการศึกษา
- 17.3 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้อนุมัติการย้ายสาขาวิชาโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาขอย้ายเข้า
- 17.4 ระยะเวลาที่ได้ศึกษาในหลักสูตรที่ย้ายออกให้นับรวมเป็นระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตรที่ย้ายเข้าด้วย
- 17.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาแล้วจะยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาอีกไม่ได้

ข้อ 18 การโอนย้ายและการเทียบโอนรายวิชา

รายวิชาที่โอนย้ายจะได้รับระดับคะแนนตัวอักษรเดิมส่วนรายวิชาที่เทียบโอนจะได้รับระดับคะแนนตัวอักษรST

- 18.1 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาให้ดำเนินการดังนี้
 - 18.1.1 นักศึกษาต้องขอโอนย้ายรายวิชาภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชา
 - 18.1.2 ต้องโอนย้ายทุกรายวิชาที่เคยเรียนในหลักสูตรที่ย้ายออกและเป็นรายวิชาที่ต้องเรียนในหลักสูตรที่ย้ายเข้าโดยให้ได้รับระดับคะแนนตัวอักษรเดิม
 - 18.1.3 ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติรายวิชาที่โอนย้ายโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
- 18.2 นักศึกษาที่ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยและประสงค์จะนำผลการศึกษาที่เคยศึกษาจากสถาบันการศึกษาเดิมมาเทียบโอนให้ดำเนินการดังนี้
 - 18.2.1 นักศึกษาต้องขอเทียบโอนรายวิชาภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาโดยมีสิทธิยื่นได้เพียงครั้งเดียว
 - 18.2.2 ต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมจากสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า 2 ในระบบ 4 และต้องไม่เป็นผู้ที่พ้นสถานภาพการเป็นนิสิตหรือนักศึกษาเนื่องจากกระทำผิดระเบียบวินัยนักศึกษา
 - 18.2.3 มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนให้เฉพาะรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองและเห็นว่ามีความมาตรฐานที่สามารถเทียบเคียงได้กับมาตรฐานของมหาวิทยาลัย

- 18.2.4 รายวิชาที่ขอเทียบโอนได้นั้นต้องมีเนื้อหาสาระเหมือนหรือคล้ายคลึงและมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่าหรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย
- 18.2.5 รายวิชาที่มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนให้ นั้นต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า C หรือ S หรือเทียบเท่า
- 18.2.6 รายวิชาตามข้อ 18.2.5 ต้องเป็นรายวิชาที่เรียนมาแล้วไม่เกิน 3 ปีนับถึงวันที่นักศึกษายื่นคำร้องและจำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนได้ต้องไม่เกิน 1 ใน 4 ของหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่
- 18.2.7 นักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 18.2.8 นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นให้หัวหน้าสาขาวิชาที่รับผิดชอบรายวิชานั้นพิจารณาอนุมัติ
- 18.3 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นตามข้อ 12.9 ให้ขอเทียบโอนรายวิชาดังกล่าวในภาคการศึกษาถัดจากภาคการศึกษาสุดท้ายที่ได้รับอนุมัติให้ไปศึกษาเท่านั้น

หมวด 7

การประเมินผลการศึกษา

- ข้อ 19 การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 19.1 การประเมินผลการศึกษาให้กระทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา
- 19.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 19.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยรายภาคให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษาโดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาเหล่านั้น
- 19.2.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากผลการศึกษาของรายวิชาที่ลงทะเบียนตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคำนวณโดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในครั้งสุดท้ายเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตสะสม

หมวด 8

การจำแนกสถานภาพนักศึกษา

- ข้อ 20 การจำแนกสถานภาพนักศึกษา
- 20.1 การจำแนกสถานภาพนักศึกษาคือจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาโดยให้เริ่มจำแนกสถานภาพนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่สามนับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา
- 20.2 นักศึกษาที่ได้รับการจำแนกสถานภาพแล้วมี 2 ประเภทได้แก่
- 20.2.1 นักศึกษาสถานภาพปกติคือนักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 1.80
- 20.2.2 นักศึกษาสถานภาพรอพินิจได้แก่นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.50 ขึ้นไปแต่ไม่ถึง 1.80

หมวด 9

การลาการลงโทษและการพ้นสถานภาพนักศึกษา

- ข้อ 21 การลาป่วย
- 21.1 การลาป่วยคือการลาของนักศึกษาที่ป่วยจนไม่สามารถเข้าเรียนและหรือเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้
- 21.2 การลาป่วยตามข้อ 21.1 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาภายใน 1 สัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วยพร้อมด้วยใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของมหาวิทยาลัยหรือสถานพยาบาลอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง
- ข้อ 22 การลาเนื่องจากเหตุสุดวิสัยนักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาภายใน 1 สัปดาห์นับแต่เกิดเหตุ
- ข้อ 23 การลาพักการศึกษา
- 23.1 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาไม่ช้ากว่าสัปดาห์ที่ 10 ของภาคการศึกษาสำหรับกรณีต่อไปนี้
- 23.1.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
- 23.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
- 23.1.3 มีความจำเป็นส่วนตัวโดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา

- 23.2 นักศึกษาที่ยังไม่มีผลการเรียนแต่จำเป็นต้องลาพักการศึกษาให้ยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาโดยเร็วที่สุดและให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่หัวหน้าสาขาวิชาสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 23.3 การลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1 และ 23.2 ให้อนุมัติครั้งละไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นต้องขอลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่ยกเว้นการลาตามข้อ 23.1.1 ให้เป็นไปตามระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด
- 23.4 ให้ถือว่าระยะเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาของผู้นั้นยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1.1 และ 23.1.2
- 23.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ลาพักและค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัยภายใน 15 วันนับจากวันที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษายกเว้นกรณีที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้วมิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 23.6 นักศึกษาที่ประสงค์จะกลับเข้าศึกษาก่อนระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติให้ยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาเพื่อขออนุมัติต่อหัวหน้าสาขาวิชาที่กำหนดวันลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
- 23.7 เมื่อนักศึกษากลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสถานภาพนักศึกษาเดียวกันกับสถานภาพก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา
- ข้อ 24 การลงทะเบียนนักศึกษาผู้กระทำผิด
- 24.1 เมื่อนักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบหรือการวัดผลให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบตามที่สภาวิชาการแต่งตั้งเป็นผู้พิจารณาแล้วรายงานผลการพิจารณาต่อมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการลงโทษและแจ้งโทษให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบโดยมีแนวทางการพิจารณาโทษดังต่อไปนี้
- 24.1.1 ถ้าเป็นความผิดประเภททุจริตให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชาที่กระทำผิดระเบียบการสอบส่วนรายวิชาอื่นที่นักศึกษาผู้นั้นลงทะเบียนเรียนไว้ถ้าเป็นรายวิชาที่สอบมาแล้วให้ได้ผลการสอบตามที่สอบได้จริงถ้าเป็นรายวิชาที่ยังไม่ได้สอบก็ให้ดำเนินการสอบตามปกติและให้ได้ผลการสอบตามที่สอบได้จริงและให้พิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้น 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อยหรืออาจให้พ้นสถานภาพนักศึกษาก็ได้

- 24.1.2 ถ้าเป็นความผิดประเภทสื่อเจตนาทุจริตให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชาที่กระทำผิดระเบียบการสอบและอาจพิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นได้ไม่เกิน 1 ภาคการศึกษา
- 24.1.3 ถ้าเป็นความผิดอย่างอื่นที่ระบุไว้ในข้อปฏิบัติของนักศึกษาในการสอบให้ลงโทษตามควรแก่ความผิดนั้นแต่จะต้องไม่เกินกว่าระดับโทษต่ำสุดของความผิดประเภททุจริตตามข้อ 24.1.1
- 24.2 ถ้านักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบเป็นผู้พิจารณาเสนอการลงโทษต่อมหาวิทยาลัยตามควรแก่ความผิดนั้น
- 24.3 การให้พักการศึกษาของนักศึกษาตามคำสั่งของมหาวิทยาลัยให้เริ่มเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่กระทำผิดนั้นโดยให้มีระยะเวลาการลงโทษต่อเนื่องกันทั้งนี้ให้นับระยะเวลาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาและให้จำแนกสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ถูกสั่งพักด้วย
- 24.4 นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่พักการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัยภายใน 15 วันนับจากวันที่ถูกสั่งพักยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้วมิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- ข้อ 25 การพ้นสถานภาพนักศึกษา
- นอกจากกรณีที่ระบุไว้ในข้ออื่นแล้วนักศึกษาก็พ้นสถานภาพในกรณีดังต่อไปนี้
- 25.1 เมื่อได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจากสภามหาวิทยาลัย
- 25.2 เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออก
- 25.3 เมื่อสิ้นสุด 10 วันแรกของภาคการศึกษาแล้วยังไม่ลงทะเบียนเรียนหรือยังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษานักศึกษาที่พ้นสถานภาพในกรณีนี้อาจขอคืนสถานภาพนักศึกษาภายในภาคการศึกษาเดียวกันได้โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
- 25.4 เมื่อมีการจำแนกสถานภาพนักศึกษาและได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50
- 25.5 เมื่อเป็นนักศึกษาสถานภาพรอพินิจที่มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 ต่อเนื่องกัน 4 ภาคการศึกษา
- 25.6 เมื่อมีระยะเวลาการศึกษาครบตามข้อ 15 แล้วยังไม่สำเร็จการศึกษา

- 25.7 เมื่อมหาวิทยาลัยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการพิจารณาโชนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบสั่งให้พ้นสถานภาพนักศึกษาตามข้อ 24
- 25.8 เมื่อมหาวิทยาลัยมีประกาศให้พ้นสถานภาพนักศึกษาเนื่องจากขาดคุณสมบัติหรือทำผิดข้อบังคับหรือระเบียบอื่นของมหาวิทยาลัย
- 25.9 เมื่อเสียชีวิต

หมวด 10

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ 26 ผู้มีสิทธิขอสำเร็จการศึกษา

- 26.1 นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้อย่างครบถ้วนจึงจะมีสิทธิขอสำเร็จการศึกษา
- 26.1.1 เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตรในภาคการศึกษาที่ขอสำเร็จการศึกษา
- 26.1.2 สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร, ได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 2.00
- 26.1.3 นักศึกษาที่เข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งต้องสอบได้ครบถ้วนทุกรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติมโดยมีแต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่ศึกษาเพิ่มเติมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 26.1.4 มีระยะเวลาการศึกษาไม่ต่ำกว่าและไม่เกินที่กำหนดไว้ในข้อ 15 ยกเว้นผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อขอรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งให้ระยะเวลาการศึกษาต่ำสุดเป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำสำนักวิชากำหนดไว้ในข้อ 9.3
- 26.2 นักศึกษาผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 26.1 จะต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อศูนย์บริการการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาในภาคการศึกษานั้น
- 26.3 ในกรณีที่นักศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 26.1 แต่มิได้ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาตามข้อ 26.2 หรือยื่นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่างๆเพิ่มเติมสามารถยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาถัดไป ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องรักษาสถานภาพนักศึกษาในภาคการศึกษานั้นไว้ด้วย

ข้อ 27 การพิจารณาให้ปริญญา

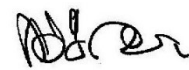
- 27.1 นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาให้ปริญญาต้องไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสีย และไม่มีพันธะหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย
- 27.2 คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาต่อสภาวิชาการเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบสำเร็จการศึกษา เมื่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจึงจะมีสิทธิรับปริญญา
- ข้อ 28 การให้ปริญญาเกียรตินิยม
- 28.1 นักศึกษาผู้จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่งต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- 28.1.1 มีหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามหลักสูตรภายในกำหนดเวลาปกติของหลักสูตร
- 28.1.2 ไม่มีรายวิชาใดในใบแสดงผลการเรียนได้รับระดับคะแนนตัวอักษร F หรือ U
- 28.1.3 ไม่เคยเรียนซ้ำในรายวิชาใดๆเพื่อปรับระดับคะแนน D หรือ D+
- 28.1.4 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป
- 28.2 นักศึกษาผู้ที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสองต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 28.1.1 - 28.1.3 และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป
- 28.3 คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่สมควรได้รับปริญญาเกียรตินิยมต่อสภาวิชาการเพื่อนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ
- 28.4 นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยมต้องไม่เป็นผู้ที่ศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) หรือผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อขอรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งหรือไม่เป็นผู้ที่เทียบโอนรายวิชา
- ข้อ 29 การให้เหรียญรางวัลและเข็มทองคำ
- นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับเหรียญรางวัลจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- 29.1 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่งจะได้รับเหรียญทองเกียรตินิยม
- 29.2 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสองจะได้รับเหรียญเงินเกียรตินิยม
- 29.3 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่งและได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในสาขาวิชาจะได้รับรางวัลเข็มทองคำ

บทเฉพาะกาล

- ข้อ 30 การใดที่ได้ดำเนินการไปแล้วสำหรับนักศึกษาที่เข้ารับการศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ให้ถือว่าการดำเนินการนั้นๆ สิ้นสุด มีอาจขอเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ได้

- ข้อ 31 ให้ใช้วิธีคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามข้อบังคับเดิมสำหรับนักศึกษาที่เข้ารับการศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จนถึงภาคการศึกษาก่อนที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้ และให้ใช้วิธีการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามข้อบังคับนี้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้
- ข้อ 32 ในการพิจารณาการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ให้ยกเว้นไม่ต้องนำเกณฑ์แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมกลุ่มวิชาเอกมาประกอบการพิจารณา

ประกาศณวันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2546



(ศาสตราจารย์ คณิง ภาไชย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



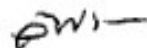
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 2)
พ.ศ. 2555

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี เกี่ยวกับการขอเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ฉะนั้น อาศัยอำนาจตาม ข้อ 16 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 7/2554 เมื่อวันที่ 24 ธันวาคม 2554 จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555”
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นไป
- ข้อ 3 เฉพาะผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีจากสาขาวิชาวิศวกรรมขนส่งของมหาวิทยาลัย ซึ่งต้องการศึกษาต่อปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน ข้อ 9 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 ดังนี้
 - “ข้อ 9 การขอเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง
 - 9.1 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย อาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งได้
 - 9.2 การขอเข้าศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 วันก่อนเปิดภาคการศึกษา หากน้อยกว่า 30 วันก่อนเปิดภาคการศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสมัครเข้าศึกษา
 - 9.3 การพิจารณาการรับนักศึกษา รายวิชาที่เทียบโอน หรือโอนย้ายรายวิชา ที่ต้องศึกษาเพิ่มเติมรวมถึงระยะเวลาของการศึกษาให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสมัครเข้าศึกษา

- 9.4 รายวิชาที่จะพิจารณาเทียบโอนให้ นั้น ต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาเคยสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษร ไม่ต่ำกว่า C หรือเทียบเท่า ส่วนรายวิชาที่โอนย้ายต้องได้รับระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า D
- 9.5 รายวิชาที่นำมาเทียบโอนหรือโอนย้ายต้องเป็นรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่นักศึกษาจบมาแล้วไม่เกิน 1 ปี หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 9.6 รายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติมต้องไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต"

ประกาศ ณ วันที่ ๕ มกราคม พ.ศ. 2555



(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอาน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 3)
พ.ศ. 2555

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี เกี่ยวกับการย้ายสาขาวิชาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามข้อ 16 (2) แห่งพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการ ประชุมครั้งที่ 1/2555 เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2555 จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2555”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในข้อ 17 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษา ชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ 17 การย้ายสาขาวิชา

17.1 นักศึกษาที่มีสิทธิขอย้ายสาขาวิชาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

17.1.1 สังกัดสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งแล้ว และมีผลการเรียน รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของสาขาวิชานั้นแล้ว

17.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาที่ยื่นขอย้าย ไม่น้อยกว่า 2.00 หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการ ประจำสำนักวิชาที่ย้ายเข้าศึกษา

17.1.3 มีคุณสมบัติอื่นที่อาจกำหนดเพิ่มเติมโดยสาขาวิชาซึ่งได้รับความ เห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

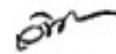
17.2 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาต่อศูนย์บริการการศึกษา ไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษา

17.3 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้อนุมัติการย้ายสาขาวิชาโดย คำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาขอย้ายเข้า

17.4 ระยะเวลาที่ได้ศึกษาในหลักสูตรที่ย้ายออกให้นับรวมเป็นระยะเวลา การศึกษาของหลักสูตรที่ย้ายเข้าด้วย

17.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาแล้วจะยื่นคำร้องขอย้าย
สาขาวิชาอีกไม่ได้”

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๕



(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอาน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 4)
พ.ศ. 2556

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
เกี่ยวกับคำจำกัดความของ "คณบดี" และการลาพักการศึกษา ให้ครอบคลุมและเหมาะสมยิ่งขึ้น ฉะนั้น
อาศัยอำนาจตามข้อ 16 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับ
มติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 4/2556 เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2556
จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
(ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2556"
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เป็นต้นไป
- ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในข้อ 4 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษา
ชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน
"ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

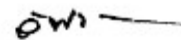
"มหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภาวิชาการ"	หมายความว่า	สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"อธิการบดี"	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สำนักวิชา"	หมายความว่า	สำนักวิชาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"คณบดี"	หมายความว่า	คณบดีสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด
"คณะกรรมการประจำสำนักวิชา"	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำสำนักวิชาในสำนักวิชา ต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย
"หัวหน้าสาขาวิชา"	หมายความว่า	หัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด ในกรณีที่นักศึกษายังไม่สังกัดสาขาวิชา ให้หมายถึงหัวหน้าสาขาวิชาที่อาจารย์ ที่ปรึกษาสังกัด
"อาจารย์ที่ปรึกษา"	หมายความว่า	อาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา
"รายวิชาเอก"	หมายความว่า	รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะที่กำหนดไว้ ในหลักสูตร"

ข้อ 4 ให้ยกเลิกความในข้อ 23 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ 23 การลาพักการศึกษา

- 23.1 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ไม่ช้ากว่าสัปดาห์ที่ 10 ของภาคการศึกษา สำหรับกรณีต่อไปนี้
 - 23.1.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
 - 23.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
 - 23.1.3 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา
- 23.2 นักศึกษาที่ยังไม่สังกัดสาขาวิชา แต่จำเป็นต้องลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโดยเร็วที่สุด และให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 23.3 การลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1 และ 23.2 ให้อนุมัติครั้งละไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา ถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นต้องขอลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่ ยกเว้นการลาตามข้อ 23.1.1 ให้เป็นไปตามระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด
- 23.4 ให้ถือว่าระยะเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาของผู้นั้น ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1.1 และ 23.1.2
- 23.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ลาพัก และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัยภายใน 15 วัน นับจากวันที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 23.6 นักศึกษาที่ประสงค์จะกลับเข้าศึกษาก่อนระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติให้ยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาเพื่อขออนุมัติต่อหัวหน้าสาขาวิชา ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
- 23.7 เมื่อนักศึกษากลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสถานภาพนักศึกษาเดียวกันกับสถานภาพก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา"

ประกาศ ณ วันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2556



(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีอ้วน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

