

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 150 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาภาษา 12

1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6

1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6

1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6

2. หมวดวิชาเฉพาะ 114 หน่วยกิต

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 42

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21

2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิชาชีพ 21

2.2 วิชาเฉพาะด้าน 72

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 66

2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรม 6

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

#### 3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

##### 1) ความหมายของเลขประจำวิชา

##### - หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

การดำเนินการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของคณะกรรมการการอุดมศึกษาและระเบียบข้อบังคับอื่นๆ ของมหาวิทยาลัย ส่วนหลักเกณฑ์ในการให้รหัสรายวิชาเดิมมหาวิทยาลัยกำหนดเป็นตัวเลข 5 หลัก ในส่วนของหลักสูตรปรับปรุงกำหนดเป็นตัวอักษร 2 หลัก และตัวเลข 3 หลัก

หลักเกณฑ์การให้รหัสวิชาในหลักสูตร



หลักที่ 4,5 คือ ลำดับรายวิชา เริ่มตั้งแต่ 01,02,03 ...99

หลักที่ 3 คือ ระดับชั้นปีที่ควรศึกษา

- |   |         |             |
|---|---------|-------------|
| 1 | หมายถึง | ชั้นปีที่ 1 |
| 2 | "       | ชั้นปีที่ 2 |
| 3 | "       | ชั้นปีที่ 3 |
| 4 | "       | ชั้นปีที่ 4 |

หลักที่ 1,2 คือ รหัสคณะวิชา/สาขาวิชา แทนด้วยอักษร 2 ตัว

#### - หมวดวิชาเฉพาะ

เลขประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซ่อมบำรุงรักษาอากาศยาน ประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ 2 หลัก และตัวเลข 3 หลัก มีความหมายดังนี้

ลำดับเลขตำแหน่งที่ 1-2 ของสาขาวิชาวิศวกรรมซ่อมบำรุงรักษาอากาศยานคือ AM

ลำดับเลขตำแหน่งที่ 3 หมายถึง ชั้นปีที่ควรศึกษา

เลข 1 หมายถึง ชั้นปีที่ 1

เลข 2 หมายถึง ชั้นปีที่ 2

เลข 3 หมายถึง ชั้นปีที่ 3

เลข 4 หมายถึง ชั้นปีที่ 4

ลำดับเลขตำแหน่งที่ 4-5 หมายถึง ลำดับของวิชา

#### 2) รายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซ่อมบำรุงรักษาอากาศยานมี รายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาให้เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้จำนวน		12	หน่วยกิต
GT 101	โครงสร้างภาษาไทย (Thai Structure)	3(3-0-6)	
GT 102	พินิจภาษาไทย (Thai Critique)	3(3-0-6)	
GT 103	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)	3(3-0-6)	

GT 104	ภาษาไทยกับวัฒนธรรม (Thai Language and Culture)	3(3-0-6)	
GT 105	ภาษาไทยเพื่ออาชีพ (Thai Language for Career)	3(3-0-6)	
GE 101	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (English in Daily Life)	3(2-2-5)	
GE 102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร (English for Communication)	3(2-2-5)	
GE 201	การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ (English Reading for Comprehension)	3(2-2-5)	
GE 202	ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ (English for Career)	3(2-2-5)	
<b>1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ให้เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้จำนวน</b>		<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
GH 101	จริยธรรมและทักษะชีวิต (Ethics and Life Skills)	3(3-0-6)	
GH 102	ปรัชญาเบื้องต้น (Introduction to Philosophy)	3(3-0-6)	
GH 103	ตรรกศาสตร์ (Logic)	3(3-0-6)	
GH 104	สารสนเทศเพื่อการสืบค้น (Information for Retrieval)	1(1-0-2)	
GH 105	อารยธรรมโลก (World Civilization)	3(3-0-6)	
GH 106	เวชจริยศาสตร์ (Medical Ethics)	3(3-0-6)	
GH 107	ภาวะผู้นำและการจัดการสมัยใหม่ (Leadership and Modern Management)	3(3-0-6)	
<b>1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ให้เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้จำนวน</b>		<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
GS 101	จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)	3(3-0-6)	
GS 102	จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม (Psychology for Quality Life and Social Development)	3(3-0-6)	

GS 103	จิตวิทยาสัมพันธ์เพื่อการดำเนินชีวิต (Psychology in Relation to Life)	3(3-0-6)	
GS 104	จิตวิทยาการพัฒนาภาวะผู้นำ (Psychology of Leadership Development)	3(3-0-6)	
GS 105	สังคม เศรษฐกิจ การเมืองและประชาคมโลก (Society, Economics, Politics and Global Community)	3(3-0-6)	
GS 106	จิตวิทยาสังคม (Social Psychology)	3(3-0-6)	
GS 107	เศรษฐศาสตร์ทั่วไป (General Economics)	3(3-0-6)	
GS 108	โลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจและการเมือง (Political and Economic Globalization)	3(3-0-6)	
GS 109	ความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย (Citizenship in Democratic Regime)	3(3-0-6)	
GS 110	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law Related in Daily Life)	3(3-0-6)	
<b>1.4</b>	<b>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้จำนวน</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
GC 101	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Sciences in Daily life)	3(3-0-6)	
GC 102	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต (Science Technology and Environmental for Life)	3(3-0-6)	
GC 103	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (Information Technology for Learning)	3(3-0-6)	
GC 104	กีฬาเพื่อสุขภาพ (Sports for Health)	3(2-2-5)	
GC 105	มนุษย์และสภาพแวดล้อมในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง (Man and Environment in a Changing)	3(3-0-6)	
GC 106	ชีวิตกับวิทยาศาสตร์กายภาพ (Life and Physical Science)	3(3-0-6)	
GC 107	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer)	3(2-2-5)	
GC 108	การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล (Program Computer for Data Analysis)	3(3-0-6)	

GA 101	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily life)	3(3-0-6)	
GA 102	หลักสถิติ (Principles of Statistics)	3(3-0-6)	
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>		<b>114</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน</b>		<b>42</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</b>		<b>21</b>	<b>หน่วยกิต</b>
EI 201	แคลคูลัส 1 (Calculus 1)	3(3-0-6)	
EI 202	แคลคูลัส 2 (Calculus 2)	3(3-0-6)	
EI 203	แคลคูลัส 3 (Calculus 3)	3(3-0-6)	
EI 204	ฟิสิกส์ 1 (Physics 1)	3(3-0-6)	
EI 205	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory 1)	1(0-3-2)	
EI 206	ฟิสิกส์ 2 (Physics 2)	3(3-0-6)	
EI 207	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory 2)	1(0-3-2)	
EI 208	เคมี (Chemistry)	3(3-0-6)	
EI 209	ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1(0-3-2)	
<b>2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิชาชีพ</b>		<b>21</b>	<b>หน่วยกิต</b>
ME 101	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-4)	
ME 102	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engeneering Mechanics 1)	3(3-0-6)	
ME 103	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	

ME 105	เทอร์โมไดนามิกส์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
ME 106	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
ME 107	กลศาสตร์ของวัสดุ (Mechanics of Materials)	3(3-0-6)
AM 101	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับอากาศยาน (Aircraft Technical English)	3(3-0-6)

<b>2.2</b>	<b>วิชาเฉพาะด้าน</b>	<b>72</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>2.2.1</b>	<b>กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม</b>	<b>66</b>	<b>หน่วยกิต</b>
AM 301	เครื่องมือเฉพาะช่างทั่วไป (General Purpose Power Tools)	2(1-3-2)	
AM 302	ไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electricity)	3(2-3-4)	
AM 303	โครงสร้างอากาศยาน (Aircraft Structures)	3(3-0-6)	
AM 304	ชิ้นส่วนโลหะอากาศยาน (Aircraft Material)	3(2-3-4)	
AM 305	ระบบนิวแมติกส์ไฮดรอลิก (Hydraulic and Pneumatic Systems)	3(3-0-6)	
AM 306	ระบบเครื่องวัดประกอบการบิน (Aircraft Instrument Systems)	3(2-3-4)	
AM 307	ระบบฐานล้อและส่วนที่เกี่ยวข้อง (Landing Gears and Associated Systems)	3(2-3-4)	
AM 308	ระบบบังคับการบินและอากาศพลศาสตร์สำหรับอากาศยานปีกตรึง (Fixed - wing Aerodynamics and Flight Control Systems)	3(3-0-6)	
AM 309	เครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยานขั้นมูลฐาน (Fundamental of Aircraft Pistons Engines)	3(3-0-6)	

AM 310 การติดตั้งและระบบการทำงานเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน (Aircraft Pistons Engine Installation and Operation)	3(3-0-6)
AM 311 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน (Aircraft Fuel Systems)	3(3-0-6)
AM 401 อุปกรณ์ประกอบอากาศยาน (Aircraft Hardware)	3(2-3-4)
AM 402 การรับอากาศยาน (Ground Handling)	2(2-0-4)
AM 403 ระบบไฟฟ้าอากาศยาน (Aircraft Electrical Systems)	3(2-3-4)
AM 404 ระบบใบพัดอากาศยาน (Aircraft Propellers Systems)	2(2-0-4)
AM 405 ระบบหล่อลื่นอากาศยาน (Aircraft Lubrication Systems)	2(2-0-4)
AM 406 ระบบปรับความดันและอุณหภูมิอากาศยาน (Aircraft Pressurization and Temperature Systems)	2(2-0-4)
AM 407 เครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ขั้นมูลฐานและระบบสตาร์ท (Fundamental of Gas Turbine Engine and Starting Systems)	3(3-0-6)
AM 408 ระบบวิทยุเครื่องช่วยเดินอากาศ (Aircraft Radio and Navigation Systems)	3(3-0-6)
AM 409 ซ่อมใหญ่และการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย ของเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน (Non – Destructive Testing Overhaul for Pistons Engines)	2(2-0-4)
AM 410 ระบบควบคุมเชื้อเพลิงระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ (Gas turbine Lubrication and Fuel Control Systems)	2(2-0-4)
AM 411 อิเล็กทรอนิกส์การบินขั้นพื้นฐาน (Aviation Electronic Fundamentals)	3(2-3-4)
AM 412 การเตรียมงานสหกิจศึกษา (Preparation for Cooperative Education)	1(0-3-2)

AM 413 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมซ่อมบำรุงรักษาอากาศยาน 6(0-35-18)  
(Cooperative Education for Aircraft Maintenance Engineering)

**2.2.2 กลุ่มวิชาชีพเลือกบังคับทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

AM 414 การเชื่อมอากาศยาน 3(2-3-4)  
(Aircraft Welding)

AM 415 ระบบอรรถประโยชน์ในอากาศยาน 3(3-0-6)  
(Aircraft Utility Systems)

AM 416 น้ำหนักและการถ่วงดุลอากาศยาน 3(3-0-6)  
(Aircraft Weight and Balance)

AM 417 การเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าอากาศยาน 3(3-0-6)  
(Aircraft Electrical Cables and Connectors)

AM 418 ระบบการจุดระเบิดของอากาศยาน 3(3-0-6)  
(Aircraft Ignition Systems)

**3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้ โดยกำหนดให้เป็นวิชาเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมซ่อมบำรุงรักษาอากาศยาน



## 3.1.4 แผนการศึกษา

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
GE 101	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
GT 103	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
GS 105	สังคม เศรษฐกิจ การเมืองและประชาคมโลก	3(3-0-6)
GA 102	หลักสถิติ	3(3-0-6)
EI 201	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
EI 204	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
EI 205	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-2)
ME 101	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
<b>รวม</b>		<b>22(19-8-41)</b>

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
GH 101	จริยธรรมและทักษะชีวิต	3(3-0-6)
GE 102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
GS 107	เศรษฐศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-6)
EI 202	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
EI 206	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
EI 207	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-2)
EI 208	เคมี	3(3-0-6)
EI 209	ปฏิบัติการเคมี	1(0-3-2)
<b>รวม</b>		<b>20(17-8-39)</b>

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
GE 202	ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ	3(2-2-5)
GC 102	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต	3(3-0-6)
EI 203	แคลคูลัส 3	3(3-0-6)
ME 102	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
ME 103	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
ME 105	เทอร์โมไดนามิกส์	3(3-0-6)
AM 101	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับอากาศยาน	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>21(19-2-41)</b>

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
GH 107	ภาวะผู้นำและการจัดการสมัยใหม่	3(3-0-6)
ME 106	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
ME 107	กลศาสตร์ของวัสดุ	3(3-0-6)
AM 301	เครื่องมือเฉพาะช่างทั่วไป	2(1-3-2)
AM 302	ไฟฟ้าพื้นฐาน	3(2-3-4)
AM 303	โครงสร้างอากาศยาน	3(3-0-6)
AM 304	ชิ้นส่วนโลหะอากาศยาน	3(2-3-4)
<b>รวม</b>		<b>20(17-9-34)</b>

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
AM 305	ระบบนิวแมติกส์ไฮดรอลิก	3(3-0-6)
AM 306	ระบบเครื่องวัดประกอบการบิน	3(2-3-4)
AM 307	ระบบฐานล้อและส่วนที่เกี่ยวข้อง	3(2-3-4)
AM 308	ระบบบังคับการบินและอากาศยานศาสตร์สำหรับ อากาศยานปีกตรึง	3(3-0-6)
AM 309	เครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยานขั้นมูลฐาน	3(3-0-6)
AM 402	การรับอากาศยาน	2(2-0-4)
AM xxx	วิชาเลือกบังคับ	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		<b>20(x-x-x)</b>

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
AM 310	การติดตั้งและระบบการทำงานเครื่องยนต์ลูกสูบ อากาศยาน	3(3-0-6)
AM 311	ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน	3(3-0-6)
AM 401	อุปกรณ์ประกอบอากาศยาน	3(2-3-4)
AM 403	ระบบไฟฟ้าอากาศยาน	3(2-3-4)
AM 404	ระบบใบพัดอากาศยาน	2(2-0-4)
AM 405	ระบบหล่อลื่นอากาศยาน	2(2-0-4)
AM 406	ระบบปรับความดันและอุณหภูมิอากาศยาน	2(2-0-4)
AM xxx	เลือกเสรี	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		<b>21(x-x-x)</b>

## ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
AM 407	เครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ขั้นมูลฐานและระบบจุดระเบิด	3(3-0-6)
AM 408	ระบบวิทยุเครื่องช่วยเดินอากาศ	3(3-0-6)
AM 409	ซ่อมใหญ่และการตรวจสอบแบบไม่ทำลายของเครื่องยนต์ลูกสู้อากาศยาน	2(2-0-4)
AM 410	ระบบควบคุมเชื้อเพลิงระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์	2(2-0-4)
AM 411	อิเล็กทรอนิกส์การบินขั้นพื้นฐาน	3(2-3-4)
AM xxx	วิชาเลือกบังคับ	3(x-x-x)
AM xxx	เลือกเสรี	3(x-x-x)
AM 412	การเตรียมงานสหกิจศึกษา	1(0-3-2)
<b>รวม</b>		<b>20(x-x-x)</b>

## ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
AM 413	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมซ่อมบำรุงรักษาอากาศยาน	6(0-35-18)
<b>รวม</b>		<b>6 (x-x-x)</b>

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา(Course Description)

#### 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### 1.1 กลุ่มวิชาภาษา

<b>GT 101</b>	<b>โครงสร้างภาษาไทย</b> (Thai Structure) ลักษณะสำคัญของภาษาไทย โดยเน้นการใช้คำและประโยคอย่างถูกต้อง เรียบเรียงคำและประโยคได้อย่างถูกต้อง	<b>3(3-0-6)</b>
<b>GT 102</b>	<b>พินิจภาษาไทย</b> (Thai Critique) วิเคราะห์ พินิจพิจารณาความ เมื่ออ่านจับใจความจากสื่อต่างๆ เช่น ข่าวสาร สารคดีเชิงประวัติ ตำนาน งานเขียนเชิงสร้างสรรค์ อ่านแล้ววิเคราะห์ วิเคราะห์ ตีความ และประเมินเรื่องที่อ่านโดยใช้กลวิธีเปรียบเทียบ ประเมินความถูกต้องของข้อมูล แนวคิดที่ได้จากงานเขียนและมีมารยาทในการอ่าน ฟังการฟังและการพูด เช่น พูดได้ว่าที่ พูดอภิปราย พูดโน้มน้าวใจ โดยนำเสนอหลักฐานตามลำดับ	<b>3(3-0-6)</b>
<b>GT 103</b>	<b>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร</b> (Thai for Communication) การพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทย ด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถฟังจับใจความสำคัญ อ่านจับใจความ อ่านตีความ และอ่านขยายความ ฟังพูดในสถานการณ์ต่างๆ และนำเสนอผลการสืบค้นโดยเน้นกระบวนการทักษะสัมพันธ์ทางภาษา	<b>3(3-0-6)</b>
<b>GT 104</b>	<b>ภาษาไทยกับวัฒนธรรม</b> (Thai Language and Culture) ลักษณะทางภาษาแต่ละท้องถิ่นซึ่งสัมพันธ์กับวัฒนธรรมไทย และสะท้อนความเชื่อ ค่านิยมวิถีชีวิต และโลกทัศน์ของคนไทย	<b>3(3-0-6)</b>
<b>GT 105</b>	<b>ภาษาไทยเพื่ออาชีพ</b> (Thai Language for Career) ฝึกทักษะในรูปแบบต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานอาชีพการเขียนเรียงความ ย่อความ อธิบายความ ชี้แจงรายงานการปฏิบัติงาน จุดหมายที่จำเป็นต่องานอาชีพฝึกทักษะ การใช้ประโยคตามเจตนาของการสื่อสาร การวิเคราะห์ สังเคราะห์ วิเคราะห์ การเขียนบันทึกที่จำเป็นในงานอาชีพ การเขียนโน้มน้าวใจ การเขียนบทประพันธ์ที่ข้องเกี่ยวกับงานอาชีพ การพูดในที่ประชุมชน และในงานของสังคม	<b>3(3-0-6)</b>
<b>GE 101</b>	<b>ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน</b> (English in Daily Life) ปรับพื้นฐานทักษะทางภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะ(ฟัง พูด อ่าน เขียน) ให้ความสัมพันธ์กันแบบบูรณาการ มุ่งเน้นให้มีทักษะในการสื่อสารทางภาษาในชีวิตประจำวันโดยอาศัย	<b>3(2-2-5)</b>

โครงสร้างไวยากรณ์ในระดับเบื้องต้น ตลอดจนเน้นความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง

**GE 102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร** **3(2-2-5)**  
(English for Communication)

ฝึกทักษะทางภาษาอังกฤษ โดยเน้นศึกษาและพัฒนาความรู้เรื่องรูปภาษา ระดับคำ และไวยากรณ์เพื่อเพิ่มความสามารถในการสื่อสาร ฝึกจับประเด็นสำคัญและความคิดจากการอ่าน การฟัง ฝึกความคล่องในการสื่อสารด้วยการพูดและการเขียน

**GE 201 การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ** **3(2-2-5)**  
(English Reading for Comprehension)

เน้นการพัฒนาทักษะด้านการอ่านและการเขียน โดยเฉพาะเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ตามสาขาวิชาชีพ ตลอดจนฝึกทักษะการอ่านเพื่อจับใจความสำคัญและแสดงความคิดเห็น

**GE 202 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ** **3(2-2-5)**  
(English for Career)

ฝึกทักษะทางภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะ (ฟังพูด อ่านเขียน) ด้านที่มีความจำเป็นต่อการทำงาน ตลอดจนการเขียนจดหมายสมัครงาน ประวัติส่วนตัว การสัมภาษณ์งาน การเขียนรายงานการเขียนสรุปใจความสำคัญ รวมถึงการสนทนาเพื่อสื่อสารในการทำงาน

## 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

**GH 101 จริยธรรมและทักษะชีวิต** **3(3-0-6)**  
(Ethics and Life Skills)

ความหมาย ประเภท คุณค่าและเกณฑ์ตัดสิน ตามหลักคุณธรรม จริยธรรม โดยนำหลักปรัชญาและศาสนา มาเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะชีวิตในการอยู่ร่วมกันในสังคม โดยเน้นการสร้างวินัย และมีความตระหนักในคุณค่าของตนเอง รวมถึงการดำเนินชีวิตเพื่อการสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีและมีความสุข

**GH 102 ปรัชญาเบื้องต้น** **3(3-0-6)**  
(Introduction to Philosophy)

แนวคิดพื้นฐานของนักปรัชญาเอกของโลกในแต่ละยุคทั้งตะวันตก (กรีก) และตะวันออก (จีน อินเดีย) โดยพิจารณาลักษณะต่างๆ ในการอธิบายความคิด เพื่อให้เข้าใจถึงสภาพของมนุษย์ ตลอดจนปัญหาต่างๆ ที่มนุษย์ต้องเผชิญในการแสวงหาความจริงและดำเนินชีวิตด้วยเหตุผล

**GH 103 ตรรกศาสตร์** **3(3-0-6)**  
(Logic)

ขอบเขตวิชาตรรกวิทยา คำนิยาม ประพจน์ และการอ้างเหตุผลแบบ นิรนัยและแบบอุปนัย ความสมเหตุสมผลในการอ้างเหตุผล ข้อผิดพลาดในการอ้างเหตุผล

**GH 104 สารสนเทศเพื่อการสืบค้น** **1(1-0-2)**  
**(Information for Retrieval)**

ความหมาย ความสำคัญของการรู้สารสนเทศ ความสามารถและทักษะในการแสวงหาและเข้าถึงสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย สามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ ได้อย่างมีเหตุผล สามารถเลือกและประเมินสารสนเทศที่ตรงกับความต้องการ รวมทั้งมีความสามารถในการสังเคราะห์ วางแผน การศึกษาค้นคว้าและอธิบายหรือนำเสนอสารสนเทศที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม

**GH 105 อารยธรรมโลก** **3(3-0-6)**  
**(World Civilization)**

วิวัฒนาการอารยธรรมของโลกในแต่ละยุคสมัย ในด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และวัฒนธรรม เพื่อเป็นพื้นฐานทางความคิด ภูมิปัญญาและการเปลี่ยนแปลงของอารยธรรมที่มีอิทธิพลต่อบริบทโลก

**GH 106 เวชจริยศาสตร์** **3(3-0-6)**  
**(Medical Ethics)**

ทฤษฎีทางจริยศาสตร์ที่สำคัญและเกี่ยวเนื่องกับการแพทย์ พยาบาล การสาธารณสุข โดยเน้นการวิเคราะห์ปัญหาทางจริยศาสตร์ที่เกิดขึ้นในวงการแพทย์ในสังคมปัจจุบัน

**GH 107 ภาวะผู้นำและการจัดการสมัยใหม่** **3(3-0-6)**  
**(Leadership and Modern Management)**

ทฤษฎีภาวะผู้นำ คุณสมบัติของผู้นำ ประเภทของผู้นำ ผู้นำในองค์กรสมัยใหม่ บทบาทของผู้นำในการบริหารองค์กรและการบริหารการเปลี่ยนแปลง การพัฒนาเพื่อความเป็นผู้นำที่ดี การเปรียบเทียบผู้นำในองค์กรต่างๆ และผู้นำที่พึงประสงค์สำหรับสถาบันการศึกษา หลักการจัดการองค์กร การพัฒนาแนวคิดการจัดการ ประเด็นสำคัญในการจัดการสมัยใหม่ โครงสร้างการบริหาร นวัตกรรม เทคโนโลยี การสร้างเครือข่าย การจัดการโซ่อุปทาน การใช้บริการหน่วยงานภายนอก การประยุกต์หลักการจัดการสมัยใหม่กับสถาบันการศึกษา

**1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์**

**GS 101 จิตวิทยาทั่วไป** **3(3-0-6)**  
**(General Psychology)**

ประวัติและทฤษฎีทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง พฤติกรรม พัฒนาการของมนุษย์ แรงจูงใจ การรับรู้ การเรียนรู้ เซาว์นปัญญา อารมณ์ บุคลิกภาพและพฤติกรรมทางสังคม การปรับตัวเพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคมมนุษย์

**GS 102 จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6)**

**(Psychology for Quality Life and Social Development)**

การประยุกต์ใช้หลักการทางจิตวิทยาในการรักษาสมดุลของวิถีชีวิต การเสริมสร้าง การเห็นคุณค่าในตนเอง การสร้างเจตคติต่อตนเองและผู้อื่นบนพื้นฐานการยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล ความรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม

**GS 103 จิตวิทยาสัมพันธ์เพื่อการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)**

**(Psychology in Relation to Life)**

การเข้าใจพฤติกรรมมนุษย์ การวิเคราะห์พฤติกรรม อิทธิพลของมนุษย์ที่มีต่อกัน ด้วยการปฏิสัมพันธ์ การสื่อความหมาย ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การวิเคราะห์การสื่อสาร การเข้าใจตนเอง การเข้าใจผู้อื่น การสร้างสัมพันธภาพ การแสดงออกที่เหมาะสมในการดำเนินชีวิตในด้านต่างๆ และ สภาพการณ์ทางสังคมที่เปลี่ยนแปลง

**GS 104 จิตวิทยาการพัฒนาภาวะผู้นำ 3 (3-0-6)**

**(Psychology of Leadership Development)**

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะผู้นำ เทคนิคทางจิตวิทยาสำหรับการพัฒนาภาวะผู้นำ การพัฒนาคุณลักษณะ สมรรถนะความสามารถและทักษะของผู้นำ

**GS 105 สังคม เศรษฐกิจ การเมืองและประชาคมโลก 3(3-0-6)**

**(Society, Economics, Politics and Global Community)**

พัฒนาการของสังคม เศรษฐกิจ การเมืองไทย โดยพิจารณาถึงความสัมพันธ์กับ โครงสร้างทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และการเมือง รวมทั้งสถาบันที่เกี่ยวข้องผ่านบทบาทและ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับสถาบันต่างๆเหล่านั้น บทบาทของประเทศไทยในอาเซียน รวมถึง ประชาคมโลก และผลกระทบของเหตุการณ์ในสังคมโลกที่มีต่อสังคมไทยท่ามกลางพลวัตของการ เปลี่ยนแปลงตามกระแสโลกตลอดจนการดำเนินชีวิตตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

**GS 106 จิตวิทยาสังคม 3(3-0-6)**

**(Social Psychology)**

แนวความคิดและระเบียบวิธีทางจิตวิทยาสังคม กระบวนการถ่ายทอดทางสังคม ของมนุษย์ที่แสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของสถาบัน โครงสร้างทางสังคม กระบวนการต่างๆทางสังคม เจตคติ การรับรู้ทางสังคม พฤติกรรมกลุ่ม และพฤติกรรมช่วยเหลือผู้อื่นในสังคม

**GS 107 เศรษฐศาสตร์ทั่วไป 3(3-0-6)**

**(General Economics)**

หลักทั่วไปของเศรษฐศาสตร์จุลภาคและมหภาคเบื้องต้น ในเรื่องปัญหาพื้นฐาน ทางเศรษฐกิจ ระบบเศรษฐกิจ อุปสงค์ อุปทาน พฤติกรรมผู้บริโภค ลักษณะและโครงสร้างตลาดแข่งขัน สมบูรณ์และตลาดแข่งขันไม่สมบูรณ์ หลักการคำนวณรายได้ประชาชาติ การเงินการธนาคาร นโยบายทาง



การเงินและนโยบายทางการคลังโดยสังเขป การค้าระหว่างประเทศ การรักษาเสถียรภาพความเจริญเติบโต และการพัฒนาเศรษฐกิจ รวมถึงการวิเคราะห์ปัญหาทางเศรษฐกิจของประเทศไทย

**GS 108 โลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจและการเมือง 3(3-0-6)**

**(Political and Economic Globalization)**

ความหมายและลักษณะของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจและทางการเมือง ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ต่อสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองไทย รวมทั้งการพัฒนา และการปรับตัวของสังคมไทยในท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์

**GS 109 ความเป็นพลเมืองในระบบประชาธิปไตย 3(3-0-6)**

**(Citizenship in Democratic Regime)**

ความหมาย ลักษณะสำคัญและองค์ประกอบของความเป็นพลเมืองในระบบประชาธิปไตย การสร้างพลังขับเคลื่อนในชุมชนและท้องถิ่นให้เข้มแข็งเพื่อขยายพื้นที่ทางสังคม การสร้างกระบวนการวิถีประชาธิปไตยของพลเมืองเพื่อเป็นฐานเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับระบบประชาธิปไตย

**GS 110 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**

**(Laws in Daily Life)**

กฎหมายที่มีความจำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิตประจำวัน กฎหมายรัฐธรรมนูญ และกฎหมายอื่นๆ ที่ประชาชนควรทราบ

**1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์**

**GC 101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**

**(Sciences in Daily Life)**

พัฒนาการของวิทยาศาสตร์ วิวัฒนาการทางความคิดของมนุษย์จากสมัยดึกดำบรรพ์มาสู่ยุควิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน วิธีการทางวิทยาศาสตร์ บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ สารเคมีในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีการอาหาร นาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีพลังงาน เทคโนโลยีสารสนเทศ การเปลี่ยนแปลงของโลกและผลกระทบที่มนุษย์ได้รับจากวิวัฒนาการของเทคโนโลยี จริยธรรมกับเทคโนโลยี

**GC 102 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต 3(3-0-6)**

**(Science, Technology and Environmental for Life)**

ประเภททรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมระบบนิเวศ ความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิต

การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการป้องกันและแก้ไขปัญหา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

**GC 103 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้** **3(3-0-6)**  
**(Information Technology for Learning)**

ความสำคัญระบบสารสนเทศและระบบสารสนเทศ เพื่อการสืบค้นและแสวงหาความรู้ในสังคมยุคตัวเลข และยุคแห่งปัญญาที่มีผลต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของมนุษย์ การศึกษารวบรวมข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลและใช้งานข้อมูลสนเทศ การสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารบนข่ายอินเทอร์เน็ต การสร้าง จัดการ และควบคุมสารสนเทศเพื่อการสืบค้นข้อมูลข่าวสารที่สอดคล้องกับการพัฒนาวิชาชีพและการเรียนรู้ในสังคมยุคข่าวสารข้อมูล

**GC 104 กีฬาเพื่อสุขภาพ** **3(2-2-5)**  
**(Sports for Health)**

นิยาม ปรัชญา และหลักการของกีฬาเพื่อสุขภาพวิธีการสังเกตสุขภาพตนเองเบื้องต้น การออกกำลังกายที่มีจุดประสงค์ในการพัฒนาสุขภาพกายและสุขภาพจิต หลักการและวิธีการในการส่งเสริมสุขภาพ ผลของการออกกำลังกายที่มีต่อร่างกาย การออกกำลังกาย ที่ไม่ต้องพึ่งอุปกรณ์ที่อยู่ยาก การคำนวณความหนักของการออกกำลังกายที่สามารถส่งผลต่อการพัฒนาระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต

**GC 105 มนุษย์และสภาพแวดล้อมในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง** **3(3-0-6)**  
**(Man and Environment in a Changing)**

วิเคราะห์เกี่ยวกับปัจจัยต่างๆในสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ การหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ การเปลี่ยนแปลงแทนที่ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ คุณภาพของระบบนิเวศ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน

**GC 106 ชีวิตกับวิทยาศาสตร์กายภาพ** **3(3-0-6)**  
**(Life and Physical Science)**

หลักเกณฑ์มูลฐานของเรื่องหน่วยการวัด ความรู้เกี่ยวกับโลกความร้อน แสง รังสีเสียง แม่เหล็กไฟฟ้า และสารเคมีเบื้องต้น ในส่วนที่สัมพันธ์กับชีวิตมนุษย์ อันได้แก่ ความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติ พลังงาน และเชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ คุณสมบัติ ประโยชน์และโทษของสารเคมีที่พบในชีวิตประจำวัน รวมทั้งมลพิษแบบต่าง ๆ การทำงานการใช้และการระวังรักษาอุปกรณ์เกี่ยวกับความร้อน แสงเสียง และเครื่องใช้ไฟฟ้า ตลอดจนความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ

**GC 107 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น** **3(2-2-5)**  
**(Introduction to Computer)**

องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผลกลาง ระบบหน่วยความจำ การเชื่อมโยงอุปกรณ์พ่วงต่อต่าง ๆ กับคอมพิวเตอร์ ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่องานใช้ในสำนักงานและในชีวิตประจำวัน จริยธรรมและความปลอดภัย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

<b>GC 108</b>	<b>การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล</b> <b>(Program Computer for Data Analysis)</b> การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ สำหรับสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางสังคมศาสตร์	<b>3(3-0-6)</b>
<b>GA 101</b>	<b>คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน</b> <b>(Mathematics in Daily Life)</b> ความหมายและพัฒนาการทางคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์กับตัวเลขและสัญลักษณ์ คณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี คณิตศาสตร์กับการแก้ปัญหาและตัดสินใจในชีวิตประจำวัน การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในวิชาชีพต่างๆ	<b>3(3-0-6)</b>
<b>GA 102</b>	<b>หลักสถิติ</b> <b>(Principles of Statistics)</b> ระเบียบวิธีทางสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจายของข้อมูล การประมาณค่าพารามิเตอร์ และการทดสอบสมมุติฐาน	<b>3(3-0-6)</b>

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ

### 2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน

#### 2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

<b>EI 201</b>	<b>แคลคูลัส 1</b> <b>(Calculus 1)</b> การอุปมัยทางคณิตศาสตร์พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติฟังก์ชันลิมิตความต่อเนื่องอนุพันธ์ความชันค่าสูงสุด-ค่าต่ำสุดการประยุกต์อนุพันธ์รูปแบบไม่กำหนดการอินทิเกรตและการประยุกต์เทคนิคการอินทิเกรต	<b>3(3-0-6)</b>
<b>EI 202</b>	<b>แคลคูลัส 2</b> <b>(Calculus 2)</b> วิชาบังคับก่อน : EI 201 แคลคูลัส 1 ฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรอนุพันธ์ย่อยกฏลูกโซ่และการประยุกต์การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์เรขาคณิตวิเคราะห์สามมิติ (เส้นระนาบและพื้นผิว) ระบบพิกัดเชิงขั้วการอินทิเกรตสองชั้นและสามชั้นแนะนำเกี่ยวกับอินทิกรัลเชิงเส้นลำดับและอนุกรม	<b>3(3-0-6)</b>

**EI 203 แคลคูลัส 3 3(3-0-6)**

**(Calculus 3)**

**วิชาบังคับก่อน : EI 201 แคลคูลัส 2**

อนุกรมเทเลอร์และแมคคลอรินอนุกรมฟูเรียร์การแก้ระบบสมการเชิงเส้นอินทิกรัลไม่ตรงแบบการแปลงลาปลาซสมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์เบื้องต้นการหาอนุพันธ์และอินทิเกรตโดยวิธีวิเคราะห์เชิงตัวเลขการประมาณค่าโดยอาศัยเส้นตรงสมการถดถอยและสหสัมพันธ์

**EI 204 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)**

**(Physics 1)**

ปริมาณหลักมูลระบบหน่วยในระบบ SI มิติและการวิเคราะห์มิติการวัดและความคลาดเคลื่อนพีชคณิตเวกเตอร์จลนศาสตร์ของอนุภาคจลนพลศาสตร์ของอนุภาคงานและพลังงานกลโมเมนตัมระบบอนุภาควัตถุเกร็งสถิตศาสตร์เบื้องต้นความยืดหยุ่นการเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิกกลศาสตร์ของไหลความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์

**EI 205 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-2)**

**(Physics Laboratory 1)**

**วิชาบังคับก่อนหรือควบคู่ : EI 204 ฟิสิกส์ 1**

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา EI 204 ฟิสิกส์

**EI 206 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)**

**(Physics 2)**

**วิชาบังคับก่อน: EI 204 ฟิสิกส์ 1**

ไฟฟ้าสถิตประจุไฟฟ้ากฎของคูลอมบ์สนามไฟฟ้าฟลักซ์ไฟฟ้ากฎของเกาส์พลังงานศักย์ไฟฟ้าศักย์ไฟฟ้าความต่างศักย์ไฟฟ้าตัวเก็บประจุความจุไฟฟ้าไดโพลตริกสนาม E และสนาม D ไฟฟ้ากระแสไฟฟ้ากระแสตรงตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้าวงจรไฟฟ้ากระแสตรงวงจร RC กระแสตรงสนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสไฟฟ้ากระแสตรงไหลผ่านเส้นลวดแรงแม่เหล็กการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้าวัสดุแม่เหล็กสนาม B และ H ฮิสเทรีซิสวงจร R-L, วงจร L-C และวงจร R-L-C กระแสตรงแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับวงจรไฟฟ้ากระแสสลับที่ประกอบด้วย R L และ C หม้อแปลงไฟฟ้าคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสารกึ่งตัวนำไดโอดและทรานซิสเตอร์คลื่นกลเสียงทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิตทัศนศาสตร์เชิงกายภาพและทัศนอุปกรณ์

**EI 207 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-2)**

**(Physics Laboratory 2)**

**วิชาบังคับก่อนหรือควบคู่ : EI 206 ฟิสิกส์ 2**

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา EI 206 ฟิสิกส์ 2

**EI 208 เคมี** **3(3-0-6)**  
**(Chemistry)**

ปริมาณมวลสารสัมพัทธ์และหลักอ้างอิงเกี่ยวกับทฤษฎีของอะตอมและโครงสร้างสมบัติของก๊าซของเหลวของแข็งและสารละลายสมดุลเคมีสมดุลไอออนิกและสมดุลกรด-เบสจลนศาสตร์เคมีโครงสร้างทางไฟฟ้าเคมีของอะตอมพันธะเคมีสมบัติของธาตุตามตารางธาตุรีฟรีเซนเตที่ฟอโลหะและโลหะทรานซิชันและไฟฟ้าเคมี

**EI 209 ปฏิบัติการเคมี** **1(0-3-2)**  
**(Chemistry Laboratory)**

วิชาบังคับก่อนหรือควบคู่ :EI 208 เคมี

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา EI 208 เคมี

**2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม**

**ME 101 เขียนแบบวิศวกรรม** **3(2-3-4)**  
**(Engineering Drawing)**

การเขียนตัวอักษร การฉายภาพแบบออร์โทกราฟฟิก การเขียนแบบออร์โทกราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ภาพตัด วิงช่วยและแผ่นคลี่ การเขียนแบบร่างด้วยมือ การเขียนแบบโดยละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ พื้นฐานการเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์

**ME 102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1** **3(3-0-6)**  
**(Engineering Mechanics 1)**

พื้นฐานเกี่ยวกับกลศาสตร์วิศวกรรมระบบของแรง ผลลัพธ์ การสมดุล ความผิดหลักของงานเสมือน เสถียรภาพ ของไหลสถิต จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของวัตถุแบบแข็งเกร็งและแบบอนุภาค กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน แรงดล และการประยุกต์แรงเสียดทาน ในเครื่องจักรกล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ และโมเมนต์ความเฉื่อยของมวล หลักการของงานเสมือนและพลังงานศักย์

**ME 103 วัสดุวิศวกรรม** **3(3-0-6)**  
**(Engineering Materials)**

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ และกระบวนการผลิต สมบัติเชิงกลและการประยุกต์ใช้ของวัสดุประเภทโลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุประกอบ แผนภูมิสมดุลย์ กรรมวิธีทางความร้อน การแตกหัก การกัดกร่อน และการเสื่อมสภาพของวัสดุ

**ME 105 เทอร์โมไดนามิกส์ 3(3-0-6)****(Thermodynamics)****วิชาบังคับก่อน : EI 204 ฟิสิกส์ 1**

คำนิยาม แนวคิดหลักและข้อกำหนดทั่วไปของเทอร์โมไดนามิกส์คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ และก๊าซอุดมคติ งานและความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ การวิเคราะห์พลังงานของระบบปิดและระบบปริมาตรควบคุม กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ เอนโทรปี เอ็กเซอร์จีย์วัฏจักรกำลังก๊าซวัฏจักรกำลังไอและการผลิตร่วม วัฏจักรการทำความเย็น และปั๊มความร้อนสมบัติของก๊าซผสมและแผนภูมิไซโครเมตริก

**ME 106 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)****(Fluid Mechanics)****วิชาบังคับก่อน : EI 204 ฟิสิกส์ 1**

แนวคิดพื้นฐานของของไหล ของไหลสถิต คินเมติกส์ของการไหล สมการอนุกรมมวล สมการโมเมนตัมทั้งในรูปแบบอินทิกรัลและดิฟเฟอเรนเชียล และสมการพลังงานของการไหลคงตัว การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึงกัน การไหลของไหลแบบอัดตัวไม่ได้ภายในท่อ แรงยกและแรงต้านของวัตถุเมื่อเคลื่อนที่ในของไหล การวัดเกี่ยวกับของไหล บทนาเกี่ยวกับเครื่องจักรกลของไหล ปั๊มและกังหันแบบอิมพัลซ์ และกังหันแบบรีแอกชัน

**ME 107 กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6)****(Mechanics of Materials)****วิชาบังคับก่อน : ME 102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1**

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด คุณสมบัติทางกลของวัสดุ ความเค้นในคาน พังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน การบิด การโก่งของเสา การแปลงความเค้นและความเครียด วงกลมของโมห์และความเค้นผสม เกณฑ์ความเสียหาย

**AM 101 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับอากาศยาน 3(3-0-6)****(Aircraft Technical English)**

คำศัพท์ภาษาอังกฤษเทคนิคอากาศยาน โดยใช้เนื้อหาเกี่ยวกับกิจการด้านการซ่อมบำรุงรักษาอากาศยาน และเนื้อหาด้านกิจการการบินขั้นสูง โดยเน้นการฝึกพูด ฟัง อ่าน และเขียน

## 2.2 วิชาเฉพาะด้าน

### 2.2.1 กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม

AM 301 เครื่องมือเฉพาะช่างทั่วไป 3(1-3-2)

#### (General Purpose Power Tools)

แนวคิดหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องมือช่าง ในแต่ละประเภท อย่างถูกวิธี ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้มีการใช้เครื่องมือที่ผิดประเภท ที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่องาน และต่อบุคคล ฝึกถอดประกอบชิ้นส่วน ของอากาศยาน โดยการใช้เครื่องมือช่างอย่างถูกต้อง เน้นการฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือช่างทั่วไป เครื่องมือวัด การร่างแบบ งานแปรรูปโลหะ งานโลหะแผ่นและงานเชื่อม

AM 302 ไฟฟ้าพื้นฐาน 3(2-3-4)

#### (Basic Electricity)

แนวคิดหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบงานไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กฎของโอห์ม พลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า และการต่อสายดินเบื้องต้น เน้นการฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบงานไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กฎของโอห์ม พลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรไฟฟ้า แสงสว่าง อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า เน้นการปฏิบัติตามมาตรฐานการซ่อมบำรุงอากาศยาน

AM 303 โครงสร้างอากาศยาน 3(3-0-4)

#### (Aircraft Structures)

แนวคิดเชิงวิศวกรรมของโครงสร้างอากาศยานในด้านความเค้นและความเครียด ภาระตามแกน มอดูลัสความยืดหยุ่น กฎทั่วไปของสук ความแข็งแรงและความอ่อนตัว อัตราส่วนปีกของพฤติกรรมของความเค้นและความเครียดของวัสดุเหนียวและเปราะ คานอินดีเทอร์มิเนต ชนิดสถิต ความเข้มข้นของความเค้น การบิด วิธีพื้นที่ของโมเมนต์ ภาระตามขวาง การแปลงความเค้นและความเครียด การออกแบบคาน การโค้งของคาน เสาค้ำและปฏิบัติการซ่อม ตลอดจนการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่เหมาะสมและจำเป็น ในงานโครงสร้างอากาศยาน ที่มีผลต่อตัวอากาศยานในด้านความเค้นและความเครียด ภาระตามแกน มอดูลัสความยืดหยุ่น กฎทั่วไปของสук ความแข็งแรงและความอ่อนตัว อัตราส่วนปีกของ พฤติกรรมของความเค้นและความเครียดของวัสดุเหนียวและเปราะ คานอินดีเทอร์มิเนต ชนิดสถิต ความเข้มข้นของความเค้น การบิด วิธีพื้นที่ของโมเมนต์ ภาระตามขวาง การเปลี่ยนแปลงความเค้นและความเครียด การออกแบบคาน การโค้งของเสา การแอนตัวของคาน

**AM 304 ชิ้นส่วนโลหะอากาศยาน****3(2-3-4)****(Aircraft Material)**

หลักมูลของกระบวนการได้มาซึ่งโลหะ อโลหะ อิทธิพลของธาตุเจือปน และโลหะผสม แผนภาพของการเปลี่ยนเฟสในโลหะ จำแนกอิทธิพลทางความร้อนของโลหะอะลูมิเนียมผสม และวัสดุผสม คุณสมบัติของสารประกอบเรซิน สารประกอบเส้นใยไฟเบอร์ สารประกอบทางเคมี ของยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ กระบวนการทดสอบแบบทลายและไม่ทำลาย ฝึกและปฏิบัติงานทอ การขึ้นรูป การตัด การเจาะ การเชื่อม โดยปฏิบัติตามแบบโครงการ การตรวจและทดสอบ ตามคู่มือการซ่อมบำรุงของผลผลิต

**AM 305 ระบบนิวแมติกส์ไฮดรอลิกส์****3(3-0-6)****(Hydraulic and Pneumatic Systems)**

แนวคิดหลักการและทฤษฎีระบบนิวแมติกส์ ระบบความดันสูงและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ระบบระบายอากาศ การป้องกันและความปลอดภัยของระบบแก๊สที่มีความดันสูง อุปกรณ์ร่วมและหน้าที่รวมถึงการควบคุมในระบบนิวแมติกส์ การตรวจสอบระบบที่เกี่ยวข้อง ชนิดของระบบนิวแมติกส์ในอากาศยาน ศึกษาเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกส์: ความสัมพันธ์ของกฎพาสคาล ความเข้าใจระหว่าง ความดัน แรงกระทำ ต่อพื้นที่ที่ถูกกระทำ ลักษณะของของไหลในระบบ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การต่อร่วมของระบบควบคุมไฟฟ้าและไฮดรอลิกส์ ระบบป้องกันฉุกเฉิน ชนิดของระบบไฮดรอลิกส์ใน อากาศยาน

**AM 306 ระบบเครื่องวัดประกอบการบิน****3(2-3-4)****(Aircraft Instrument Systems)**

หลักการ ความต้องการ การจัดการ และหลักการการดำเนินงาน การควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์อากาศยาน และรวมถึงระบบการวัดแสง: ระบบสตาร์ท ตารางการเร่งความเร็ว การรักษาความเร็วเมื่อมีความเร็วเกินพิกัด การจำกัดพลังงาน การจำกัดอุณหภูมิ ความหนาแน่น ของอากาศ ระดับความสูง อุณหภูมิอากาศภายนอกของอากาศยาน เน้นการฝึกปฏิบัติ

**AM 307 ระบบฐานล้อและส่วนที่เกี่ยวข้อง****3(2-3-4)****(Landing Gear and Associated Systems)**

ระบบฐานล้อแบบคงที่ แบบพับเก็บ ระบบฐานล้อแบบล้อหัว ล้อหาง การบังคับเลี้ยวล้อหน้า ยางและระบบห้ามล้อ เน้นการฝึกปฏิบัติ



### AM 308 ระบบบังคับการบินและอากาศพลศาสตร์สำหรับอากาศยานปีกตรึง 3(3-0-6)

#### (Fixed - wing Aerodynamics and Flight Control Systems)

กระบวนการและวิธีการประยุกต์ใช้ตามมาตรฐานสากลของอากาศพลศาสตร์ การเคลื่อนที่ ตามกฎนิวตัน ตามกฎของบอยล์ ตามกฎของชาร์ล ตามกฎของทฤษฎีว่าด้วยก๊าซ หลักเบื้องต้นของอุณหพลศาสตร์ หลักทฤษฎีเบอร์นูลลี ตามกฎของดาลตัน หลักทางทฤษฎีขอบเขตที่เกี่ยวกับการไหลแบบต่างๆ ส่งผลกระทบต่อภาวะน้ำแข็งต่ออากาศยาน ศักยภาพบังคับการบินของอากาศยาน ซึ่งได้รับแรงที่มากกระทำต่ออากาศยานเช่น แรงยกตัว แรงหนีศูนย์กลาง แรงเข้าในศูนย์กลางการหมุน แรงโน้มถ่วง แรงต้าน ผลกระทบภาวะแรงกระทำที่ปีกและลำตัว ความสัมพันธ์ที่ก่อให้เกิดเสถียรภาพการบิน การทำความเข้าใจค่าองค์ประกอบที่มีผลต่ออากาศพลศาสตร์

### AM 309 เครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยานขั้นมูลฐาน

3(3-0-6)

#### (Fundamental of Aircraft Piston Engines)

หลักการทำงานระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบจุดระเบิด ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน ระบบไอดี ระบบไอเสีย การติดเครื่องยนต์ การบำรุงรักษาเครื่องยนต์ลูกสูบ ทั้งแบบเครื่องยนต์ ๒ จังหวะและแบบ ๔ จังหวะ

### AM 310 การติดตั้งและระบบการทำงานของเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน

3(3-0-6)

#### (Aircraft Piston Engine Installation and Operation)

หลักการตรวจสอบเบื้องต้นเกี่ยวกับความปลอดภัยในการติดตั้งและถอด ประกอบของเครื่องยนต์ การเตรียมการสำรอง ระบบเก็บและบรรจุน้ำมันเชื้อเพลิง การติดตั้งฐาน เครื่องยนต์ การป้องกันการสั่นสะเทือน ระบบการใช้ท่อและการเชื่อมโยงระบบของเครื่องยนต์ ระบบติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า การตรวจสอบระบบและอุปกรณ์ในเครื่องยนต์ลูกสูบของอากาศยาน

### AM 311 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน

3(3-0-6)

#### (Aircraft Fuel Systems)

ระบบการทำงาน การควบคุมการปรับค่าหลักการทำงานและโครงสร้างที่สำคัญของระบบปั๊มน้ำมัน เชื้อเพลิงบูสต์ปั๊ม ระบบปั๊มน้ำมันความดันสูง และการอุ่นน้ำมันเชื้อเพลิง การเติมและการถ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง การป้อน และระบบเจตติสัน เชื้อเพลิง ระบบครอสฟีด หลักการทำงานและการควบคุมลิ้นระบบ

**AM 401 อุปกรณ์ประกอบอากาศยาน****3(2-3-4)****(Aircraft Hardware)**

กระบวนการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของโลหะเหล็กประเภทคาร์บอนต่ำ ปานกลาง และสูง การจำแนกการใช้เหล็กทั่วไปที่ใช้ในอากาศยานตาม SAE Number คุณสมบัติของเหล็กเจือต่างๆ การเลือกใช้โลหะเหล็กสำหรับอากาศยาน เน้นการฝึกปฏิบัติ

**AM 402 การรับอากาศยาน****3(3-0-6)****(Ground Handling)**

ขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านนิรภัยและความปลอดภัยของในโรงเก็บอากาศยาน และ สิ่งอำนวยความสะดวกด้านงานบริการภาคพื้น การฝึกอบรมด้านนิรภัยและความปลอดภัย และการป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดในโรงเก็บอากาศยานและการบริการภาคพื้น

**AM 403 ระบบไฟฟ้าอากาศยาน****3(2-3-4)****(Aircraft Electrical Systems)**

หลักการของระบบไฟฟ้าทั่วไปอากาศยาน และการควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ระบบ แหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบต่างๆ ระบบเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าเพื่อการเดินอากาศ การบำรุงรักษาความปลอดภัยของระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้าในอากาศยานโดยรวม เน้นการฝึกปฏิบัติ

**AM 404 ระบบใบพัดอากาศยาน****2(2-0-4)****(Aircraft Propellers)**

หลักการและทฤษฎีว่าด้วยใบพัดอากาศยาน: ความสำคัญของวัสดุใบพัด ผลกระทบของมุมสูง-มุมต่ำ ของใบพัด ระยะพิตช์ และความเร็วรอบการหมุน ความเข้าใจเกี่ยวกับการ เคลื่อนตัวของใบพัด ผลข้างเคียงของแรงที่กระทำต่อตัวใบพัด : แรงทางด้านอากาศพลศาสตร์ แรงหนีศูนย์กลาง แรงบิดและแรงต้าน ผลกระทบในทิศทางของการไหลอากาศสัมพันธ์ และมุมกระทบของใบพัด รูปลักษณะ องค์ประกอบและ ชนิดของใบพัดอากาศยาน: ชนิดของใบพัด ระยะพิตช์แบบคงที่ และการปรับค่า ภาคพื้นดิน ระยะพิตช์แบบควบคุมได้ และค่าความเร็วคงที่

**AM 405 ระบบหล่อลื่นอากาศยาน****2(2-0-4)****(Aircraft Lubrication)**

หลักการพื้นฐานแนวทางปฏิบัติ หลักการทำงานและ โครงสร้างที่สำคัญของระบบ กรองแยกและแห้งพื้นฐาน แนวทางปฏิบัติสำคัญของระบบปั๊มความดันสเกลเวจปั๊ม หล่อเย็นน้ำมันเครื่อง ตัวปรับการหล่อเย็นน้ำมันเครื่อง ถังบรรจุน้ำมันเครื่อง วาล์วระบายความดัน วาล์วกันกลับ ตัวใส่กรอง

น้ำมันเครื่อง และระบบถ่ายเท หลักการพื้นฐานแนวทางปฏิบัติ หลักการทำงานและโครงสร้างที่สำคัญของระบบการปรับค่าความดันและอุปกรณ์การอ่านค่าปริมาณและความดัน

**AM 406 ระบบปรับความดันและอุณหภูมิอากาศยาน 2(2-0-4)**

**(Aircraft Pneumatic and Air Systems)**

หลักการการทำงานของสภาวะแวดล้อมของแก๊สดีและแก๊สเสีย การควบคุมค่าความชื้นสัมพัทธ์ การให้ความร้อนและการหล่อเย็นและการควบคุมการหมุนเวียนของอากาศด้วยอุปกรณ์ที่สำคัญและเกี่ยวข้อง

**AM 407 เครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ขั้นมูลฐานและระบบสตาร์ท 3(3-0-6)**

**(Fundamental of Gas Turbine Engine and Starting Systems)**

หลักการพื้นฐานและความสัมพันธ์ระหว่างแรง งาน กำลัง พลังงาน ความเร็ว และอัตราเร่ง ที่มีผลต่อการทำงานของแก๊สเทอร์ไบน์ คำจำกัดความและการประยุกต์ใช้ต่อการทำงานของเครื่องยนต์ แก๊สเทอร์ไบน์ โครงสร้างเบื้องต้นที่แสดงถึงความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันของเครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์แบบต่าง ๆ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและสภาพเงื่อนไขในการประยุกต์ของการทำงานของเครื่องยนต์ด้านผลของแรงขับต่าง ๆ

**AM 408 ระบบวิทยุเครื่องช่วยเดินอากาศ 3(3-0-6)**

**(Aircraft Radio and Navigation Systems)**

หลักการงานด้านการติดต่อสื่อสารของอากาศยานและระบบช่วยนำร่อง ระบบเสาอากาศ ระบบรับ-ส่ง สัญญาณ ระบบความถี่สูง แบบต่างๆ อุปกรณ์นำร่องของอากาศยาน ฝึกและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการงานด้านการติดต่อสื่อสารของอากาศยานและระบบช่วยนำร่อง ระบบเสาอากาศ ระบบรับ-ส่งสัญญาณ ระบบความถี่สูงแบบต่างๆ อุปกรณ์นำร่องของอากาศยาน

**AM 409 ซ่อมใหญ่และการตรวจสอบแบบไม่ทำลายของเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน 2(2-0-4)**

**(Non – Destructive Testing Overhaul for Pistons Engines)**

ระบบการทำงาน การควบคุมการปรับค่า หลักการทำงาน การสตาร์ท เครื่องยนต์ ศึกษาสมรรถนะ และข้อบกพร่องของเครื่องยนต์ ขั้นตอนและวิธีการการถอดประกอบชิ้นส่วน ภายในตัวเครื่องยนต์ ทดสอบการทำงานหลังจากการซ่อมใหญ่เครื่องยนต์ หลักการตรวจสอบแบบไม่ ทำลายของชิ้นส่วนเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน

**AM 410 ระบบควบคุมเชื้อเพลิงระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ 2(2-0-4)**

**(Gas turbine Lubrication and Fuel Control Systems)**

การจำแนกและคุณลักษณะของสารหล่อลื่นและระบบที่เกี่ยวข้อง ศึกษา การทำงาน และการติดตั้งระบบควบคุมเชื้อเพลิง ในระบบเครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ หน้าที่และความสำคัญ ของอุปกรณ์ ประกอบการทำงานและการติดตั้งระบบควบคุมเชื้อเพลิง ระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์

**AM 411 อิเล็กทรอนิกส์การบินขั้นมูลฐาน 3(2-3-4)**

**(Aviation Electronics Fundamentals)**

วัสดุที่ใช้ในการทำสารกึ่งตัวนำ PN Junction คุณลักษณะทางไฟฟ้าของไดโอดและการประยุกต์ใช้งาน ทรานซิสเตอร์และการทำงาน ประเภทของการจ่ายไฟ (Bias Types) ชนิดและประเภทของทรานซิสเตอร์ คุณสมบัติประจำตัวของรูปแบบการต่อทรานซิสเตอร์ประเภทต่างๆ การวิเคราะห์การทำงานวงจร การคำนวณหาค่าการขยายสัญญาณ การคำนวณหาค่าเกราะป้องกันสัญญาณเข้ากระทบ (Input Impedances computation) การต่อวงจรทรานซิสเตอร์แบบพหุภาค การคำนวณหาค่าวงจรทรานซิสเตอร์ภาคกำลัง สารกึ่งตัวนำเฟต (FET) ชนิดและประเภทของเฟต (FET Field effect Transistor) การคำนวณแรงดันตามจุดกำหนดตามแต่ละประเภทของจ่ายไฟ การสร้างกราฟ Transfer Curve การคำนวณหาค่าอัตราขยายสัญญาณของเฟต (FET) ในประเภทต่างๆ.การ วิเคราะห์วงจรทรานซิสเตอร์ที่ใช้ในเครื่องช่วยเดินอากาศ และระบบสื่อสารการบิน

**AM 412 การเตรียมงานสหกิจศึกษา 1(0-3-2)**

**(Preparation Co-operative Education)**

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพเช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาในด้านวิศวกรรมซ่อมบำรุงอากาศยานสู่ความสำเร็จ

**AM 413 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมซ่อมบำรุงรักษาอากาศยาน 6(0-35-18)**

**(Co-operative Education for Aircraft Maintenance Engineering)**

**วิชาบังคับก่อน : ME 201 การเตรียมสหกิจทางวิศวกรรมเครื่องกล**

การปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน หรือสถานประกอบการด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาอย่างมีระบบ โดยจัดให้มีการเรียนในสถานศึกษา ร่วมกับการจัดให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานจริง ณ สถานประกอบการที่ให้ความร่วมมือในฐานะเป็นพนักงานชั่วคราว ภายใต้การกำกับดูแลของวิศวกรหรือที่ปรึกษาในสถานประกอบการ ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

## 2.2.2 กลุ่มวิชาชีพเลือกบังคับทางวิศวกรรม

**AM 414 การเชื่อมของอากาศยาน** **3(2-3-4)**

### (Aircraft Welding)

หลักการแนวคิดและทฤษฎีการเชื่อมประสานโลหะ ด้วยหลักการเชื่อมแบบแก๊ส และงานบัดกรี หลักการ เชื่อมแบบไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ การเชื่อมแบบอาร์ค แบบTIG แบบMIG แบบคาร์บอนอาร์ค แบบอะตอม ไฮโดรเจนอาร์ค หลักการเชื่อมที่อาศัยความต้านทานไฟฟ้า และเชื่อมแบบจุด การวิเคราะห์ผลกระทบจากงาน เชื่อมแบบต่าง ๆ ศึกษาเกี่ยวกับการเชื่อมประสานวัสดุสังเคราะห์ประเภทต่างๆ

**AM 415 ระบบอรรถประโยชน์ในอากาศยาน** **3(3-0-6)**

### (Aircraft Utility Systems)

หลักการทำงานของระบบป้องกันและกำจัดน้ำแข็ง ระบบภายในห้อง ลูกเรือและผู้โดยสาร ระบบเตือนและป้องกันการเกิดไฟไหม้ในอากาศยานและเครื่องยนต์

**AM 416 น้ำหนักและการถ่วงดุลอากาศยาน** **3(3-0-6)**

### (Aircraft Weight and Balance)

ทฤษฎีเกี่ยวกับพื้นฐานน้ำหนักและการถ่วงดุลของอากาศยาน กฎเกณฑ์การถ่วงดุล และการปรับแก้ ขั้นตอนกระบวนการถ่วงดุลของอากาศยานแบบปกติลำตัวภายในโรงเก็บ

**AM 417 การเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าอากาศยาน** **3(3-0-6)**

### (Aircraft Electrical Cables and Connectors)

แนวคิดหลักการและทฤษฎีการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าอากาศยาน รหัสสี รหัสตัวเลข ที่บ่งบอกคุณสมบัติและหน้าที่ของสายไฟและ อุปกรณ์ส่วนควบในอากาศยาน รวมถึงการตัด การต่อ และการซ่อมแซม ระบบการเชื่อมต่อของระบบไฟฟ้า อากาศยาน

**AM 418 ระบบการจุดระเบิดของอากาศยาน** **3(3-0-6)**

### (Aircraft Ignition Systems)

แนวคิดหลักการและทฤษฎีว่าด้วยการจุดระเบิดด้วยระบบแม็กนีโต การจุดระเบิดด้วยแบตเตอรี่ ระบบการหล่อลื่น ระบบจุดระเบิดแบบใช้ตัวช่วย ระบบใช้แรงดันต่ำ และแรงดันสูง ระบบการป้องกันและการเตรียมความพร้อมของการจุดระเบิด สมรรถนะของระบบหัวเทียน การตรวจสอบปรับแก้ระบบจุดระเบิด

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรีโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้ โดยกำหนดให้เป็นวิชาเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมซ่อมบำรุงรักษาอากาศยาน

#### 3.2 ชื่อสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

##### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ภาคผนวก ก)

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จ	จำนวนผลงานทางวิชาการ
1	อาจารย์ เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	ดร.ประจวบ	D.Eng	วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2560	2 เรื่อง
		เยี่ยมสำอาง	M.Eng.	วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546	
		3-7703-00261-28-2	B.Eng	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเอเซียอาคเนย์	2540	
2	อาจารย์ เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	นายสันต์	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยมหิดล	2560	1 เรื่อง
		สุวรรณหงส์	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยมหิดล	2557	
3	อาจารย์ เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	นายสทীরุจ	ค.อ.ม.	เครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2554	1 เรื่อง
		ศรีสันติสุข	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	2550	
4	อาจารย์ เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	นายสุภกณ กมล	M.Eng.	Information Science and Engineering	Ritsumeikan University	2558	1 เรื่อง
		1-7499-00176-50-4	วศ.บ.	วิศวกรรมยานยนต์	สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น	2554	
5	อาจารย์ เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	นายประจวบ	วศ.ม.	พลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2553	2 เรื่อง
		พีระพงศ์	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545	

## 3.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ภาคผนวก ก)

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จ	จำนวนผลงานทางวิชาการ
1	อาจารย์ เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	ดร.ประจวบ	D.Eng	วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2560	2 เรื่อง
		เอี่ยมสำอาง	M.Eng.	วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546	
		3-7703-00261-28-2	B.Eng	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเอเซียอาคเนย์	2540	
2	อาจารย์ เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	นายสันต์	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยมหิดล	2560	1 เรื่อง
		สุวรรณหงส์	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยมหิดล	2557	
3	อาจารย์ เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	นายสทীরูจ	ค.อ.ม.	เครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2554	1 เรื่อง
		ศรีสันติสุข	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	2550	
4	อาจารย์ เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	นายสุภภณ กมล	M.Eng.	Information Science and Engineering	Ritsumeikan University	2558	1 เรื่อง
		1-7499-00176-50-4	วศ.บ.	วิศวกรรมยานยนต์	สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น	2554	
5	อาจารย์ เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	นายประจวบ	วศ.ม.	พลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2553	2 เรื่อง
		พีระพงศ์	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545	

## 3.2.3 อาจารย์ผู้สอน

## 3.2.3.1 อาจารย์ประจำ (ภาคผนวก ค)

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จ	จำนวนผลงานทางวิชาการ	
1	อาจารย์	ดร.ประจวบ	D.Eng	วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2560	2 เรื่อง	
	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	เอี่ยมสำอางค์	M.Eng.	วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546		
		3-7703-00261-28-2	B.Eng	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์	2540		
2	อาจารย์	นายวสันต์	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยมหิดล	2560	1 เรื่อง	
	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	สุวรรณหงส์	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยมหิดล	2557		
3	ศาสตราจารย์	นายสทীরุจ	ค.อ.ม.	เครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2554	1 เรื่อง	
	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	ศรีสันติสุข	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	2550		
4	อาจารย์	นายสุภกมล กมล	M.Eng.	Information Science and Engineering	Ritsumeikan University	2558	1 เรื่อง	
	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	1-7499-00176-50-4	วศ.บ.	วิศวกรรมยานยนต์	สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น	2554		
5	อาจารย์	นายประจวบ	วศ.ม.	พลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2553	2 เรื่อง	
	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	พีระพงศ์	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545		
6	อาจารย์	ดร.กนก	ปร.ค.	ครุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2552	-	
	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	สารสิทธิ์ธรรม		อุตสาหกรรมคหกรรมศาสตร์บัณฑิต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2535		
			ค.อ.ม.	ครุศาสตร์	อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ		2524
			ค.อ.บ.	ครุศาสตร์	อุตสาหกรรม (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ		2524
7	อาจารย์	ดร.จิตติพล	D.Eng	Studies in Air and Space Law	Leiden University, the Netherlands LL.M Adv	2558	-	
	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	มาหิ์ม	M.Eng	Tax Law	Queen Mary University of London	2557		
			B.Eng	Bachelor of Law (LL.B)	Thammasat University	2553		



ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่ สำเร็จ	จำนวน ผลงานทาง วิชาการ
8	อาจารย์	ดร.ณพลเดช มณีลังกา	D.Eng M.Eng B.Eng	Management Philosophy วิศวกรรมเครื่องกล	California university Mongolia university สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2559 2557	-
9	อาจารย์	นาย สมพงษ์ ชนพัฒนันนุกุล	M.Eng B.Eng	วิศวกรรมอุตสาห การ วิศวกรรมอาหาร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551 2548	-
10	อาจารย์	นาย วัฒนา จตุวงศ์	M.Eng B.Eng	MBA การจัดการ อุตสาหกรรม วิศวกรรมศาสตร์ สาขาอุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	-	-
11	อาจารย์ พิเศษ	นาวาอากาศเอก ณรงค์ศักดิ์ พิชิตชโลธร	Ph.D. ศศ.ม. วท.บ.	จริยธรรมศึกษาและ การเปลี่ยนสังคม ประชากรศึกษา วิศวกรรมไฟฟ้า	Universal Ministris of the King's College, Florida, U.S.A. มหาวิทยาลัยมหิดล โรงเรียนนายเรืออากาศ	2558 2546 2531	-
12	อาจารย์ พิเศษ	นายฐิติวัฒน์ บุญญฤทธิ์	ค.อ.ม. ศศ.บ. ประกาศ นียบัตร	ครุศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐศาสตร์บัณฑิต Aircraft Maintenance/Inst rument	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช ศูนย์ฝึกการบินพลเรือน	2548 2530 2522	-

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมมีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริงดังนั้นในหลักสูตรจึงมีรายวิชาการฝึกงานและบังคับให้นักศึกษาทุกคนลงทะเบียนรายวิชานี้โดยเป็นรายวิชาที่ต้องลงทะเบียน โดยมีจำนวน 6 หน่วยกิต

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

1. มีทักษะในการปฏิบัติด้านวิศวกรรมวิศวกรรมซ่อมบำรุงรักษาอากาศยาน
2. บูรณาการความรู้เพื่อนำไปแก้ปัญหาทางวิศวกรรมวิศวกรรมซ่อมบำรุงรักษาอากาศยานได้อย่างเหมาะสม
3. มีมนุษยสัมพันธ์และทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้ดี รวมทั้งสามารถปรับตัวเข้ากับผู้ร่วมงาน/สถานประกอบการได้
4. มีความสามารถในการเป็นผู้นำ และผู้ตาม รวมทั้งแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานอย่างสร้างสรรค์
5. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และมีความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน
6. เข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม
7. มีความกล้าในการแสดงออก และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการพัฒนางานให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น
8. สามารถนำผลวิจัยมาประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมวิศวกรรมซ่อมบำรุงรักษาอากาศยาน

##### 4.2 ช่วงเวลาที่จัดการฝึกประสบการณ์

รายวิชา AM 413 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมซ่อมบำรุงรักษาอากาศยาน กำหนดให้นักศึกษาไปทำงานในสถานประกอบการในชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรือวิจัย

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ไม่มี

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

ไม่มี

##### 5.3 ช่วงเวลา

ไม่มี

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

ไม่มี

## 5.5 การเตรียมการ

ไม่มี

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

ไม่มี

## หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

## 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ/คุณสมบัติที่พึงประสงค์	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1.ด้านจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	- มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคม สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการเรียนการสอน และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
2. ด้านบุคลิกภาพ	- มีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกาย เทคนิคการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงานในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
3. ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบตลอดจน มีวินัยในตนเอง	- กำหนดให้ในรายวิชามีการทำงานเป็นกลุ่ม และทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - กำหนดกติกาในการสร้างวินัยของนักศึกษาด้วยการเข้าเรียนตรงเวลา และสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น และอภิปรายในชั้นเรียน

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

## ผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านของหมวดศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนในแต่ละด้าน
1.ด้านคุณธรรมจริยธรรม (1) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ (2) มีระเบียบวินัย อดทน ขยัน ซื่อสัตย์ (3) มีความเสียสละ มีจิตสาธารณะ เป็นแบบอย่างที่ดี มีความเข้าใจ	(1) ให้ความสำคัญในวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานภายในเวลาที่กำหนด (2) เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม และแสดงถึง การมีเมตตา กรุณาและความเสียสละ	(1) ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา ส่งงานตรงเวลาและครบถ้วน การร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนอย่างมีความรับผิดชอบ เป็นต้น (2) ประเมินจากการสอบย่อย การ

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนในแต่ละด้าน
<p>ตนเอง เข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก</p> <p>(4) รู้จักความจริงของชีวิต คุณค่าของความเป็นมนุษย์ ดำเนินชีวิตโดยพื้นฐานตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p>	<p>(3) สอดแทรกความซื่อสัตย์ต่อตนเอง สังคม</p> <p>(4) จัดกิจกรรมการพัฒนาคณะ/มหาวิทยาลัย / ชุมชน</p> <p>(5) เน้นเรื่องการแต่งกายและปฏิบัติตนที่เหมาะสมถูกต้องตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย</p>	<p>สอบกลางภาคการศึกษาและการสอบปลายภาคการศึกษาที่เป็นไปอย่างสุจริต</p> <p>(3) ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่แสดงถึงความมีวินัย ความพร้อมเพรียง ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ความเอื้ออาทร ความรักสามัคคีและความเป็นผู้มีความกตัญญู สุภาพอ่อนน้อม</p>
<p><b>2. ด้านความรู้</b></p> <p>(1) มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อนำไปสู่ความเข้าใจตนเอง สังคม และธรรมชาติ</p> <p>(2) มีความรู้ ความเข้าใจใน ความสำคัญและบทบาททางเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา</p> <p>(3) มีความรู้ ความเข้าใจใน ความสัมพันธ์ระหว่าง มนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและการนำไปประยุกต์เพื่อการดำรงชีพและการประกอบอาชีพได้</p> <p>(4) มีความรู้ ความเข้าใจใน หลักการทางภาษาเพื่อสื่อสารและ</p>	<p>(1) อภิปรายเป็นกลุ่ม โดยให้ผู้สอนตั้งคำถาม ตามเนื้อหาโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</p> <p>(2) บรรยายในชั้นเรียนและถามตอบ</p> <p>(3) ให้ค้นคว้าทำรายงาน</p> <p>(4) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เช่น การศึกษาดูงานนอกสถานที่</p>	<p>(1) ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษา และสอบปลายภาคการศึกษา</p> <p>(2) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายและที่ให้ไปค้นคว้า</p> <p>(3) ประเมินความสนใจจากการศึกษานอกสถานที่</p>

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนในแต่ละด้าน
สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างกว้างขวางและมีระบบ		
<p><b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>(1) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ ประเมินข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศและนำเสนอมาใช้ประโยชน์ได้</p> <p>(2) สามารถศึกษา วิเคราะห์ปัญหา และเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์</p>	<p>(1) ส่งเสริมการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา(Problem Based Instruction)</p> <p>(2) ให้นักศึกษาปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง</p> <p>(3) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์</p>	<p>(1) ประเมินด้วยการสังเกต พฤติกรรมทางปัญญาของผู้เรียน ตั้งแต่ขั้นสังเกตตั้งคำถาม สืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า ตามลำดับ</p> <p>(2) ประเมินด้วยการพุดรายงานผลการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่าในกรณีตัวอย่าง บทบาทสมมติ บทความ บทหรือโครงงาน หรือบทกวีนิพนธ์ที่อ่านต่อหน้าชั้นเรียน</p> <p>(3) ประเมินด้วยการสร้างสถานการณ์จำลอง แล้วให้ผู้เรียนฝึกตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างมีเหตุมีผล โดยผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินผลงานนั้น</p>
<p><b>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>(1) มีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล กลุ่มบุคคล โดยสามารถสร้างความเข้าใจในสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่าง พร้อมทั้งมีภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ ในการทำงานและแก้ปัญหาในกลุ่มได้</p> <p>(2) มีความรับผิดชอบต่อตนเองได้แก่ ความรับผิดชอบการเรียนรู้</p>	<p>(1) กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำและผู้รายงาน</p> <p>(2) ให้คำแนะนำในการเข้าร่วมกิจกรรมสโมสร กิจกรรมของมหาวิทยาลัยฯ</p> <p>(3) ให้ความสำคัญในการแบ่งหน้าที่ ความรับผิดชอบและการให้ความร่วมมือ</p>	<p>(1) สังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียน</p> <p>(2) สร้างแบบประเมินทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ สำหรับให้ผู้เรียนประเมินผลตนเองและประเมินเพื่อน</p>

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนในแต่ละด้าน
<p>อย่างต่อเนื่อง การพัฒนาตนเอง ด้านอารมณ์ สังคม</p> <p>(3) มีความรับผิดชอบต่อสังคม ได้แก่ การมีจิตอาสา</p>	<p>(4) มอบหมายงานให้สัมภาษณ์บุคคลต่าง ๆ</p>	
<p><b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>(1) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจในการดำรงชีวิต</p> <p>(2) มีทักษะในการติดต่อสื่อสาร ทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน และเลือกใช้รูปแบบ การนำเสนอได้อย่างเหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ</p> <p>(3) มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการค้นคว้าสารสนเทศความรู้และการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>	<p>(1) ส่งเสริมให้เห็นความสำคัญ และฝึกให้มีการตัดสินใจบนฐานข้อมูลและข้อมูลเชิงตัวเลข</p> <p>(2) มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <p>(3) การใช้ศักยภาพทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>(4) ฝึกการนำเสนองาน โดยเน้นความสำคัญของการใช้ภาษา และบุคลิกภาพ</p>	<p>(1) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้สะท้อนความรู้ความคิด ความเข้าใจผ่านสื่อเทคโนโลยีแบบต่าง ๆ</p> <p>(2) สังเกตพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีในระหว่างร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน หรือขณะร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้น</p>

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านของรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน
<p><b>1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p>	<p>(1) เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</p> <p>(2) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำ สมาชิกกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบ</p> <p>(3) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอน</p> <p>(4) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์</p>	<p>(1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม</p> <p>(2) ความมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร</p> <p>(3) การรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>(4) พฤติกรรมการเรียนและการสอน</p>

ผลการเรียนรู้ตามกรอบ มาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ในแต่ละด้าน
<p><b>2. ด้านความรู้</b></p> <p>(1) มีความรู้และความเข้าใจทาง คณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรม พื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อ การประยุกต์ใช้กับงานทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทาง เทคโนโลยี</p> <p>(2) มีความรู้และความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งใน เชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหา ของสาขาวิชาเฉพาะด้านทาง วิศวกรรม</p> <p>(3) สามารถบูรณาการความรู้ใน สาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ใน ศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไข ปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือ ที่เหมาะสม เช่น โปรแกรม คอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p> <p>(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะ ในสาขาวิชาของตน ในการ ประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริง</p>	<p>(1) เน้นการเรียนการสอนเรียนรู้จาก การปฏิบัติจริง</p> <p>(2) มีรายวิชาโครงงานและการ ฝึกงาน/ในสถานประกอบการ</p>	<p>(1) การประเมินผลการเรียนรู้จาก การเรียนรายวิชา</p> <p>(2) การประเมินผลการเรียนรู้จาก  การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง</p> <p>(3) ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต</p>



ผลการเรียนรู้ตามกรอบ มาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ในแต่ละด้าน
<p><b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>(1) มีความคิดอย่างมี วิจรณญาณที่ดี</p> <p>(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็น ปัญหาและความต้องการ</p> <p>(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และ แก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้ อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจใน การทำงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ</p> <p>(4) มีจินตนาการและความ ยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อ ยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่าง สร้างสรรค์</p> <p>(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและ แสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วย ตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทาง องค์ความรู้และเทคโนโลยี ใหม่ๆ</p>	<p>(1) การสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</p> <p>(2) การให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การสัมมนา การทำโครงการ</p> <p>(3) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์และสังเคราะห์</p> <p>(4) มอบหมายงาน โครงการ โดยใช้ หลักการวิจัย</p>	<p>(1) การประเมินผลการเรียนรู้จาก การเรียนรายวิชา</p> <p>(2) การประเมินผลการเรียนรู้จาก การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>(3) ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต</p> <p>(4) ประเมินจากการรายงานผลการ ดำเนินงานและการแก้ปัญหา</p>

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน
<p><b>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ</p> <p>(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมี</p>	<p>(1) การจัดให้มีรายวิชาฝึกงาน การทำโครงการ การสัมมนา หรือ สหกิจศึกษา</p> <p>(2) การสอนในรายวิชาต่างๆตามหลักสูตร โดยเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม</p>	<p>(1) จากผลการเรียนรู้ในรายวิชาฝึกงาน โครงการ หรือ สหกิจศึกษา</p> <p>(2) ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต</p>

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน
<p>ประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้ อย่างเหมาะสมกับความ รับผิดชอบ</p> <p>(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อ ด้านความปลอดภัยในการ ทำงาน และการรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม</p>		
<p><b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์ สื่อสารและการใช้เทคโนโลยี</b></p> <p>(1) มีทักษะในการใช้ คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงาน ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็น อย่างดี</p> <p>(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ ข้อมูลสารสนเทศทาง คณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติ ประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่ เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>(3) สามารถประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่าง เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูล ทั้งทางการพูด การเขียน และ การสื่อความหมายโดยใช้ สัญลักษณ์</p> <p>(5) สามารถใช้เครื่องมือการ คำนวณและเครื่องมือทาง วิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพ ในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p>	<p>จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึก ทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียน ในระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ</p>	<p>(1) ทักษะการพูดในการนำเสนอ ผลงาน</p> <p>(2) ทักษะการเขียนรายงาน</p> <p>(3) ทักษะการนำเสนอโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>(4) ความสามารถในการใช้ทักษะ ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อ อธิบาย อภิปรายผลงาน ได้อย่าง เหมาะสม</p> <p>(5) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ในการ แก้ปัญหาเชิงตัวเลข</p>

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน
<p><b>6. ทักษะพิสัย</b></p> <p>(1) มีความสามารถในการใช้ อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย</p> <p>(2) มีทักษะในการพัฒนาและ คัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทาง เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ ดำเนินการ</p> <p>(3) มีทักษะในการร่างแบบ สำหรับงานสาขาวิชาชีพเฉพาะ และสามารถนำไปสู่ภาคปฏิบัติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>(1) สาธิตการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ รวมทั้งขั้นตอนการปฏิบัติ</p> <p>(2) มอบหมายงานตามใบฝึกปฏิบัติ (Lab Sheet)</p> <p>(3) เตรียมใบฝึกปฏิบัติที่ต้องใช้ความรู้ ความสามารถเชิงทักษะในการ แก้ปัญหาทางวิศวกรรม</p> <p>(4) ฝึกทำการร่างแบบสั่งงานจริงใน สาขาวิชาชีพเฉพาะ</p> <p>(5) ฝึกนักศึกษาให้มีกิจนิสัยที่ดีในการ ปฏิบัติงาน</p>	<p>(1) ประเมินจากการสังเกต พฤติกรรมระหว่างการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ โดยการบันทึกเป็น ระยะเวลา</p> <p>(2) ประเมินผลจากแบบประเมิน ตนเองและกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>(3) ประเมินจากผลงานและการ นำเสนอผลงาน</p>

3.แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาของหมวดศึกษาทั่วไป (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญหา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	3	
<b>1. กลุ่มวิชาภาษา</b>																	
GT 101 โครงสร้างภาษาไทย	○	○	●	○	●				●	○	●	○	○	○	○	○	●
GT 102 พินิจภาษาไทย	○	○	●	○	●				●	○	●	○	○	○	○	○	●
GT 103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	○	○	●	○	●				●	○	●	○	○	○	○	○	●
GT 104 ภาษาไทยกับวัฒนธรรม	○	○	●	○	●				●	○	●	○	○	○	○	○	●
GT 105 ภาษาไทยเพื่ออาชีพ	○	○	●	○	●				●	○	●	○	○	○	○	○	●
GE 101 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	○	○	●	○	●				○	●	●	○	○	○	○	○	●
GE 102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	○	○	●	○	●				○	●	●	○	○	○	○	○	●
GE 201 การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ	○	○	●	○	●				○	●	●	○	○	○	○	○	●
GE 202 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ	●	○	○	○	●				○	●	○	●	○	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญหา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	3
<b>2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b>																
GH 101 จริยธรรมและทักษะชีวิต	○	○	○	●	●				●	○	●	○	○	○	●	○
GH 102 ปรัชญาเบื้องต้น	○	○	○	●	●				●	○	●	○	○	○	●	○
GH 103 ตรรกศาสตร์	○	○	○	●	●				●	○	●	○	○	○	●	○
GH 104 สารสนเทศเพื่อการสืบค้น	○	●	○	○	●				●	○	●	○	○	○	●	○
GH 105 อารยธรรมโลก	○	○	○	●	●				●	○	●	○	○	○	●	○
GH 106 เวชจริยศาสตร์	○	○	○	○	●				●	○	●	○	○	○	●	○
GH 107 ภาวะผู้นำและการจัดการสมัยใหม่	○	○	●	○	●				○	●	●	○	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	3
<b>3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</b>																
GS 101 จิตวิทยาทั่วไป	○	○	○	●	●	●			○	●	○	○	●	○	●	○
GS 102 จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	○	○	○	○	●	●			○	●	●	○	○	○	●	○
GS 103 จิตวิทยาสัมพันธ์เพื่อการดำเนินชีวิต	○	○	○	●	●	●			○	●	●	○	○	○	●	○
GS 104 จิตวิทยาการพัฒนากายะผู้นำ	●	○	○	●	●	●			○	●	●	○	○	○	●	○
GS 105 สังคม เศรษฐกิจการเมืองและประชาคมโลก	○	○	●	○	●	●			○	●	●	○	○	○	●	○
GS 106 จิตวิทยาสังคม	○	○	●	○	●				○	●	●	○	○	○	●	○
GS 107 เศรษฐศาสตร์ทั่วไป	●	○	○	○	●				○	●	●	○	○	○	●	○
GS 108 โลกทัศน์ทางเศรษฐกิจและการเมือง	○	○	●	○	●		●		○	●	●	○	●	○	●	○
GS 109 ความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย	○	○	●	○	●		●		○	●	●	○	●	○	●	○
GS 110 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	○	○	●	○	●			●	○	●	●	○	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	3
<b>4.กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์</b>																
GC 101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	○	○	●	●	●			○	●	●	○	○	○	●	○
GC 102 วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต	○	○	○	●	●	●			○	●	●	○	○	○	●	○
GC 103 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	○	○	○	○	●	●		●	○	●	●	○	○	○	●	○
GC 104 กีฬาเพื่อสุขภาพ	○	●	○	○	●				○	●	●	○	○	○	●	○
GC 105 มนุษย์และสภาพแวดล้อมในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง	○	○	●	○	●		●		○	●	●	○	○	○	●	○
GC 106 ชีวิตกับวิทยาศาสตร์กายภาพ	○	○	●	○	●				○	●	●	○	○	○	●	○
GC 107 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	○	●	○	○	●	●			○	●	●	○	○	○	●	○
GC 108 การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล	●	○	○	○	●	●			●	○	●	○	○	●	○	○
GA 101 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	●	○	○	●				○	●	●	○	○	●	●	○
GA 102 หลักสถิติ	○	●	○	○	●				○	●	●	○	○	●	○	○



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาของหมวดวิชาเฉพาะ (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี 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	4	5	1	2	3
2.หมวดวิชาเฉพาะ																												
2.1วิชาเฉพาะพื้นฐาน																												
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์																												
EI 201 แคลคูลัส 1	○	●	○	○		●		●	●	○	○	○		○		●	○	○	○		○				○			
EI 202 แคลคูลัส 2	○	●	○	○		●		●	●	○	○	○		○		●	○	○	○		○				○			
EI 203 แคลคูลัส 3	○	●	○	○		●		●	●	○	○	○		○		●	○	○	○		○				○			
EI 204 ฟิสิกส์ 1		●	○		●	○	○	○	○		○		○		●	●		○	○	●								
EI 205 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1		●	○		●	○			○		○		○		●	●		○	○							●		
EI 206 ฟิสิกส์ 2		●	○		●	○	○	○	○		○		○		●	●		○	○	●								
EI 207 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2		●	○		●				○		○		○		●	●		○	○							●		
EI 208 เคมี	○	●	○				○		●	○	○	○	○	○	●	●				○				○				
EI 209 ปฏิบัติการเคมี	○	●	○							○					●					○	○			○	●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี 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	4	5	1	2	3				
<b>2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</b>																																
ME 101 เขียนแบบวิศวกรรม	○	●	○			●	●				○	○				○	●				○			●				●	●	●		●
ME 102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1		●				●										●								●					●			
ME 103 วัสดุวิศวกรรม		●	○	○	●		●	●		○									●						○	●		●				
ME 105 เทอร์โมไดนามิกส์	○	●	○			○	●	●	○	●	○		○				○		●	●		○			○	●						
ME 106 กลศาสตร์ของไหล	○	●	○			●	●		○	○		○	●			○			●		○			●	●							
ME 107 กลศาสตร์ของวัสดุ	○	●	○	●		●	○	○	○	○	●	●	○		○			○	●	○	○			○	○	●						
AM 101 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับอากาศยาน	●	○	○	○		●					○	●				○	●	○			○	●	○									

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี 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					
2.2 วิชาเฉพาะด้าน																												
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม																												
AM 301 เครื่องมือเฉพาะช่างทั่วไป	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
AM 302 ไฟฟ้าพื้นฐาน		●				●	●		●	●	●	●	●	●	○		○	●	●			○	●	○	●	●	●	●
AM 303 โครงสร้างอากาศยาน	○	●	●		●	○	○	●	○	●	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
AM 304 ชิ้นส่วนโลหะอากาศยาน	○	●	○	○		○	●	○	●	●	○	○		○	○		○	○	○	○	○	○	●		○	○	○	
AM 305 ระบบนิวแมติกส์ไฮดรอลิก	○	●	○			●	●		○	○			○	●		○			●		○		○		○	○	○	
AM 306 ระบบเครื่องวัดประกอบการบิน	○	●	○	○		●	●	○	○	●	○	●	●	○	○		○	○		○		○	○	○	○	○	○	

ที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรผู้รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี 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	4	5	1	2	3					
AM 307 ระบบฐานล้อและส่วนที่เกี่ยวข้อง	○	○		○	○	●									●	●	●				●	○	○			○	●	○		●			
AM 308 ระบบบังคับการบินและอากาศพลศาสตร์ สำหรับอากาศยานปีกตรึง		●																															●
AM 309 เครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยานขั้นมูลฐาน		●																															●
AM 310 การติดตั้งและระบบการทำงานของเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน		●	○			○	●	●		○					○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
AM 311 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน	○	○		○	○	●									●	●	●				●	○					○	●	○		●		
AM 401 อุปกรณ์ประกอบอากาศยาน	○	○		○	○	●									●	●	●				●	●					●	●	○		●		
AM 402 การรับอากาศยาน	○	●	○			●	●	○	○	○					○	●				○				●		○			●	●			
AM 403 ระบบไฟฟ้าอากาศยาน		●		○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรผู้รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี 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	4	5	1	2	3
AM 404 ระบบใบพัดอากาศยาน	○	○		○	○	●					●	●	●			●	○	○			○	●	○		●			
AM 405 ระบบหล่อลื่นอากาศยาน	○	○		○	○	●					●	●	●			●	○	○			○	●	○		●			
AM 406 ระบบปรับความดันและอุณหภูมิ อากาศยาน	○	●	○		○	●	●	○		○	○	●	○		●	○	●	○	●	○	●		○	○	●			
AM 407 เครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ขั้นมูลฐาน และระบบสตาร์ท	○	●	●	●		○	○			○	○	○	○	●	●	○		○	●	○	○		○	○	●			
AM 408 ระบบนำร่องอากาศยาน		○	●	○		○	●	○	○	○	●		○	○	●	○			○	●			○	○	●			
AM 409 ซ่อมใหญ่และการตรวจสอบแบบไม่ ทำลายของเครื่องยนต์ลูกสูบอากาศยาน		●	○			○	●			●		●	○		○				●	○				○	●			
AM 410 ระบบควบคุมเชื้อเพลิงระบบหล่อลื่น เครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์	○	●	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		●			○	○	○	○		○	○	●	●	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี 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	4	5	1	2	3
AM 411 อิเล็กทรอนิกส์การbinขั้นพื้นฐาน		●				●	●		●	●			●					●	●					●	●		●	
AM 412 การเตรียมงานสหกิจศึกษา	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○		●						
AM 413 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมซ่อม บำรุงรักษาอากาศยาน	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●				●	●	●
<b>2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรม</b>																												
AM 414 การเชื่อมอากาศยาน		●				●	●		●	●	●	●	●	●	●	○		○	●	●			○	●	○	●	●	●
AM 415 ระบบบรรดลประโยชน์ในอากาศยาน	○	●	○	○		●	○	●	●	○	●			●				○	○	○	●		○	●	●		●	●
AM 416 น้ำหนักและการถ่วงดุลอากาศยาน	○	●	○	○		●	○	●	●	○	●	○		○				○		○	●		○	○	●			
AM 417 การเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าอากาศยาน	○	●				●	●		●		●	○	●			●	●	●		●		●	●	○	●			
AM 418 ระบบการจุดระเบิดของอากาศยาน	○	●	●	○	○	●	○	○	○		●	○	●	○	○			○		○	○	○		○	○	●		

## หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรีว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

1. การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน

2. การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

3. มีการประเมินการสอนของผู้สอน โดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาลำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาลำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรใช้การประเมินจาก

1. ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

2. การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

3. การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ

4. การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

5. มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของ นักศึกษา

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานครว่าด้วยเรื่อง การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561
2. นักศึกษาต้องยื่นผลการผ่านการสอบภาษาอังกฤษในระดับ TOEIC 550 คะแนน หรือ TOEFL IBT 50 คะแนน หรือ IELTS 4.5 คะแนนขึ้นไป หรือผลคะแนนการสอบภาษาอังกฤษภายใน มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานครบุรีในระดับ 6.5 ขึ้นไป
3. นักศึกษาต้องผ่านผลการสอบภาษาจีน HSK ในระดับ 3 หรือผลคะแนนการสอบภาษาจีน ภายในมหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานครบุรีในระดับ 6 ขึ้นไป

## หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีการปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบันอุดมศึกษา คณะ และหลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่างๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอน เพื่อเป็นการ พัฒนาการสอนของอาจารย์

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาความรู้และทักษะการจัดการเรียนการสอนการวัดและการประเมินผล

1. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อ ส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูน ประสบการณ์
2. มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
3. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และ คุณธรรม

#### 2.2 การพัฒนาทางวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1. สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น
2. มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
3. การสัมมนาดูงานในศูนย์ซ่อมทั้งในและต่างประเทศ



## หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

#### 1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน โดยเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และต้องประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาแก่นักศึกษาหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีก 1 หลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรซ้ำได้ไม่เกิน 2 คน

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า 1 วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าเอกละ 3 คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

#### จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน ทั้งนี้สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

#### 1.2 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปี

#### 1.3 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

การปรับปรุงหลักสูตรต้องไม่เกิน 5 ปี ยกเว้น หลักสูตรปริญญา 5 ปี (ทั้งปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา)

### 2. บัณฑิต

#### 2.1 คุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

มีการกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ใน มคอ.2 ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้านคือ 1) คุณธรรมจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ 6) ด้านทักษะวิชาชีพ โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้

## 2.2 บัณฑิตมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ

บัณฑิตปริญญาตรีที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรภาคปกติ ภาคพิเศษและภาคนอกเวลาในสาขาวิชานั้นๆ ที่ได้ทำงานหรือมีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำภายในระยะเวลา 1 ปีนับจากวันที่สำเร็จการศึกษา

## 2.3 การติดตามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานและคุณลักษณะของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาโดยเน้นคุณลักษณะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาและคุณลักษณะบัณฑิตตาม อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

## 3. นักศึกษา

### 3.1 การรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

#### การรับนักศึกษา

1) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2561

2) เป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการการศึกษารับรอง

#### การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

เตรียมความพร้อมด้านพื้นฐานวิชาชีพ พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ

### 3.2 มีการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

1) มีระบบการดูแลนักศึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา มีการควบคุม กำกับ ให้จำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2) มีการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษาเพื่อการพัฒนา นักศึกษา

3) อาจารย์ที่ปรึกษามีเวลาให้การดูแลนักศึกษา

4) อาจารย์ที่ปรึกษาให้ความช่วยเหลือนักศึกษาที่มีปัญหาการเรียนการสอนหรือต้องการความช่วยเหลือด้านอื่นๆตามความเหมาะสม

5) ช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3 มีกระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินงาน (การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจ และผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา)

1) มีการบริหารจัดการอัตราการคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตร

2) มีการบริหารจัดการอัตราการสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาของหลักสูตร

3) มีการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหลักสูตร

4) มีกลไกการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

#### 4. อาจารย์

##### 4.1 มีการบริหารและพัฒนาอาจารย์ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่

1) มีการวางแผนด้านอัตรากำลังอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร  
 2) มีระบบการรับอาจารย์ใหม่ที่มีความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญ รวมทั้งมีการพัฒนาอาจารย์ที่มีอยู่เดิมอย่างต่อเนื่อง

- 3) มีการกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างชัดเจน
- 4) มีระบบการกำหนดภาระงานและแรงจูงใจในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน
- 5) มีระบบการบริหารอาจารย์ การเลิกจ้างและการเกษียณอายุอาจารย์ประจำหลักสูตร

##### 4.2 มีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ที่เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วยข้อบังคับการบริหารงาน

บุคคล พ.ศ.2553

อาจารย์พิเศษ มีคุณวุฒิปริญญาโท หรือมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชาโดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพอาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

##### 4.3 อาจารย์ในหลักสูตรมีคุณสมบัติที่เป็นไปตามเกณฑ์ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา และมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน โดยเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และต้องประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา ยกเว้น พหุวิทยาการ หรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีก 1 หลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรซ้ำได้ไม่เกิน 2 คน

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า 1 วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าเอกละ 3 คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้น ให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

##### 4.4 การส่งเสริมการพัฒนาอาจารย์

- 1) มีกลไกให้อาจารย์ได้พัฒนาตนเองให้มีคุณภาพมาตรฐานทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 2) มีการจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาศักยภาพอาจารย์ให้เป็นไปตามมาตรฐานและมีศักยภาพที่สูงขึ้น
- 3) มีการควบคุม กำกับ ส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาตนเองในการสร้างผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

- 4) มีการส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อพัฒนาของอาจารย์ที่มีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- 5) การประเมินการสอนของอาจารย์ และนำผลมาใช้ในการส่งเสริมพัฒนาความสามารถด้านการสอนของอาจารย์

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 มีการออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาสาระเป็นไปตามสาระของแต่ละหลักสูตรที่ทันสมัย ก้าวทันความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

- 1) หลักสูตรมีการกำหนดสาระรายวิชาทางทฤษฎี และภาคปฏิบัติที่ช่วยสร้างโอกาสในการพัฒนาความรู้ ทักษะผ่านการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ
- 2) เนื้อหาของหลักสูตรในแต่ละรายวิชามีการปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา
- 3) หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่ชัดเจน ทันสมัย สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิชาการและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต
- 4) คำอธิบายรายวิชามีเนื้อหาที่เหมาะสมกับชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต และมีเนื้อหาที่ครบถ้วนในสิ่งที่ควรศึกษา มีความลึกในวิชาเอกหรือที่เป็นจุดเน้น มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างวิชา
- 5) เนื้อหาที่กำหนดในรายวิชาไม่มีความซ้ำซ้อน กลุ่มรายวิชามีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันเหมาะสมกับระดับการศึกษาของหลักสูตร

5.2 มีการบริหารจัดการการเปิดรายวิชาต่างๆ ทั้งวิชาบังคับ และวิชาเลือกที่เน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ โดยสนองความต้องการของนักศึกษาและตลาดแรงงาน

- 1) อาจารย์ผู้สอนมีคุณสมบัติเหมาะสมกับรายวิชาที่สอน มีความรู้ความชำนาญในเนื้อหาที่สอน
- 2) หลักสูตรกำหนดผู้สอนที่มีความชำนาญหลากหลาย มีความรู้และประสบการณ์
- 3) มีการกำกับให้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องมีการทำประมวลการสอน (มคอ.3 และมคอ.4) ของอาจารย์ให้ทันสมัยในด้านเนื้อหา กิจกรรมการเรียน การวัดและประเมินผลที่เหมาะสม

### 5.3 มีการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริงและวิธีการที่หลากหลาย

- 1) การกำหนดเกณฑ์การประเมินให้นักศึกษามีส่วนร่วม
- 2) มีการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ และนำผลมาใช้ในการส่งเสริมพัฒนาความสามารถด้านการสอนของอาจารย์
- 3) มีการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้การประเมินที่หลากหลาย เช่น ข้อสอบปรนัย อัตนัย รายงานที่มอบหมาย การสอบปากเปล่า การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา การวัดทักษะการปฏิบัติ ฯลฯ
- 4) การควบคุมการประเมินผลการเรียนในรายวิชาหลายกลุ่มให้ได้มาตรฐานเดียวกัน

### 5.4 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

- 1) การจัดการเรียนการสอนครอบคลุมสาระเนื้อหาที่กำหนดในคำอธิบายรายวิชาครบถ้วน
- 2) ส่งเสริมให้อาจารย์ใช้วิธีการสอนใหม่ๆ ที่พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา

3) การจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย เน้นทฤษฎีและการปฏิบัติ การเรียนรู้จากผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอก/ผู้ประกอบการศึกษาดูงาน

4) การจัดกิจกรรมการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพนักศึกษาระหว่างเรียนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การเรียนรู้/การทำงาน/การประกอบอาชีพ

5) การสอนแบบเน้นภาคปฏิบัติ การเรียนรู้จากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก/ผู้ประกอบการ การศึกษา ดูงาน

6) การใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความรู้และทักษะการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

#### 5.5 มีผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

การประเมินการจัดการเรียนการสอน การประเมินหลักสูตรตามรายละเอียดใน มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7

### 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 มีระบบและกลไก การดำเนินงานของสาขาวิชา คณะ สถาบัน เพื่อความพร้อมของสิ่ง สนับสนุนการเรียนทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวก หรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของนักศึกษาและอาจารย์

โดยคณะเสนอการจัดซื้อหรือจัดจ้าง สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ วัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น เพื่อขออนุมัติงบประมาณจากมหาวิทยาลัย

6.2 มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมีสำนักวิทย บริการที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการ และฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น

6.3 มีการดำเนินการปรับปรุงจากผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่ง สนับสนุนการเรียนรู้

คณะมีการประเมินความพึงพอใจจากผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้องต่อสิ่งสนับสนุน การเรียนรู้ และมีการจัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจและการพัฒนาสิ่ง สนับสนุนการเรียนรู้

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมซ่อมบำรุงรักษาอากาศยานได้มาตรฐานตามกรอบคุณวุฒิ ฯ ต้องผ่านเกณฑ์การประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลการดำเนินการบรรลุเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า 80 % ของตัวบ่งชี้อรวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้อรวมในแต่ละปี ดังนี้

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงาน หลักสูตร	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานสาขา/สาขาวิชา(ถ้ามี)	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลการเรียนทุกรายวิชาของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนกลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x
8. อาจารย์ใหม่ทุกคน(ถ้ามี) ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	x	x	x	x	x

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน(ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x	x
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
<b>รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ(ข้อ 1-5) ในแต่ละปี</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>12</b>

### หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

#### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

##### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1. ประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา
2. ประเมินกลยุทธ์การสอน โดยทีมผู้สอนหรือระดับภาควิชา
3. ประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษา
4. ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการอภิปราย การซักถามและการตอบคำถามในชั้นเรียน
5. ดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนากลยุทธ์การสอน

##### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1. การประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชา
2. สังเกตการณ์ โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร/ทีมผู้สอน
3. รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป
4. คณะรวบรวมผลการประเมินทักษะของอาจารย์ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนา/ปรับปรุงทักษะกลยุทธ์การสอน

#### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

##### 2.1 ประเมินจากนักศึกษา

1. การประเมินหลักสูตรที่ประกอบด้วยผู้แทนทุกสาขา ผู้แทนนักศึกษาปัจจุบัน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย

2. ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินหลักสูตรจากนักศึกษาแต่ละชั้นปี และจาก ผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษาในหลักสูตรทุกรุ่น

### 2.2 ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้ประเมินภายนอก

ติดตามบัณฑิตใหม่โดยสำรวจข้อมูลจากนายจ้างและ/หรือผู้บังคับบัญชาจาก แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์

### 2.3 ประเมินจากนายจ้าง

คณะกรรมการประเมินหลักสูตรทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรในภาพรวม และใช้ ข้อมูลย้อนกลับของผู้เรียน ผู้สำเร็จการศึกษา ผู้ใช้บัณฑิตประกอบการประเมิน

## 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในแต่ละปี

## 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

1. ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินผลหลักสูตร
2. ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จัดประชุม สัมมนา เพื่อนำผลการประเมินมาวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และกลยุทธ์การสอน
3. เชิญผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรและกลยุทธ์การสอน