

# หลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## พุทธศักราช 2548

### 1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาโทรคมนาคม

ชื่อภาษาอังกฤษ

Bachelor of Engineering Program in Telecommunications Engineering

### 2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย)

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต(วิศวกรรมโทรคมนาคม)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ)

Bachelor of Engineering (Telecommunications Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย)

วศ.บ.(วิศวกรรมโทรคมนาคม)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ)

B.Eng.(Telecommunications Engineering)

### 3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

### 4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์

#### 4.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม จัดการศึกษาโดยยึดมาตรฐานวิชาการระดับอุดมศึกษาและวิชาชีพวิศวกรรม ผลิตวิศวกรเพื่อสนองความต้องการของทั้งภาครัฐและเอกชน มุ่งพัฒนาการวิจัยและวิชาการด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม ให้เป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติ ตลอดจนเป็นพื้นฐานในการศึกษาระดับที่สูงขึ้น

หลักสูตรมีความยืดหยุ่นสามารถปรับตามสภาพการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคมและความก้าวหน้าของเทคโนโลยี เปิดโอกาสให้มีการเลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง

การจัดกิจกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ มุ่งเน้นการปฏิบัติควบคู่ทฤษฎีและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เหมาะสม สร้างเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบยึดหลักความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและชุมชนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการ

และการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถภาพในวิชาชีพ ทั้งในด้านเทคนิควิธี ด้านการจัดการงานอาชีพและด้านคุณธรรม

#### 4.2 วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม มุ่งผลิตบัณฑิตเพื่อให้มีคุณสมบัติดังนี้

4.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมโทรคมนาคมทั้งทางทฤษฎี และทางปฏิบัติสำหรับตลาดแรงงานและพร้อมในการศึกษาระดับสูงต่อไป

4.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะ และความพร้อมในการประยุกต์และพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง

4.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีวินัย ความคิด และการทำงานอย่างมีระบบ พร้อมด้วยคุณธรรมและจริยธรรมที่เหมาะสม

4.2.4 เพื่อให้บริการทางวิชาการสาขาวิศวกรรมโทรคมนาคมแก่สังคม

### 5. กำหนดการเปิดสอน

เปิดดำเนินการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2549

### 6. คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษา

ผู้สมัครเข้าศึกษา ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

6.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย(ม.6) หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า หรือ

6.2 สำเร็จการศึกษานุปริญญา(อวท.) หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาช่างสื่อสารโทรคมนาคม ช่างอิเล็กทรอนิกส์ หรือเทียบเท่า โดยการเทียบยกเว้นรายวิชาจากหลักสูตร 4 ปี

6.3 มีความประพฤติเรียบร้อย

6.4 มีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์และไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง

6.5 คุณสมบัติอื่นๆ ที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารโปรแกรมวิชา

### 7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามระเบียบหรือหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## 17. หลักสูตร

### 17.1 จำนวนหน่วยกิตรวม

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต

### 17.2 โครงสร้างหลักสูตร

สัดส่วนหน่วยกิตแต่ละหมวดวิชาและแต่ละกลุ่มวิชา ดังนี้

<b>17.2.1</b>	<b>หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป</b>	<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
17.2.1.1	กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
17.2.1.2	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
17.2.1.3	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต
17.2.1.4	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	9	หน่วยกิต
<b>17.2.2</b>	<b>หมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</b>	<b>21</b>	<b>หน่วยกิต</b>
17.2.2.1	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต
17.2.2.2	กลุ่มวิชาเคมี	4	หน่วยกิต
17.2.2.3	กลุ่มวิชาฟิสิกส์	8	หน่วยกิต
<b>17.2.3</b>	<b>หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>95</b>	<b>หน่วยกิต</b>
17.2.3.1	กลุ่มวิชาแกน	26	หน่วยกิต
17.2.3.2	กลุ่มวิชาบังคับ	24	หน่วยกิต
17.2.3.3	กลุ่มวิชาเลือก	45	หน่วยกิต
17.2.3.4	กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	0	หน่วยกิต
<b>17.2.4</b>	<b>หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>รวม</b>		<b>152</b>	<b>หน่วยกิต</b>

### 17.3 รายวิชา

#### 17.3.1 หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

##### 17.3.1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

เรียน 12 หน่วยกิต

1500105	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)	3(3-0)
1500106	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร (English for Communication)	3(3-0)
1500107	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการเรียนรู้ (English for Study Skills)	3(3-0)
1500108	สนทนาภาษาอังกฤษในการทำงาน (English Conversation for Work)	3(3-0)

#### หัวข้อกำหนดเฉพาะ

1. กรณีเป็นนักศึกษาในกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ ให้เลือกวิชาในกลุ่มภาษาอื่นจากรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือก แทนรายวิชา 1500106 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร รายวิชา 1500107 ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการเรียนรู้ และ รายวิชา 1500108 สนทนาภาษาอังกฤษในการทำงาน ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

2. กรณีที่เป็นนักศึกษาในกลุ่มวิชาภาษาไทย ให้เลือกวิชาในกลุ่มภาษาอื่นจากรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือก แทนรายวิชา 1500105 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

#### รายวิชาเลือก

1500109	การพัฒนาทักษะภาษาไทย (Thai Language Skills Development)	3(3-0)
1500110	การพูดในที่ชุมชน (Public Speaking)	3(3-0)
1500111	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร (Chinese for Communication)	3(3-0)
1500112	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร (Japanese for Communication)	3(3-0)
1500113	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร (Korean for Communication)	3(3-0)
1500114	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารเชิงสังคมและวัฒนธรรม (Chinese for Socio-cultural Communication)	3(3-0)

1500115	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเชิงสังคมและวัฒนธรรม (Japanese for Socio-cultural Communication)	3(3-0)
1500116	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารเชิงสังคมและวัฒนธรรม (Korean for Socio-cultural Communication)	3(3-0)
1500117	สนทนาภาษาจีนในการทำงาน (Chinese Conversation for Work)	3(3-0)
1500118	สนทนาภาษาญี่ปุ่นในการทำงาน (Japanese Conversation for Work)	3(3-0)
1500119	สนทนาภาษาเกาหลีในการทำงาน (Korean Conversation for Work)	3(3-0)

### 17.3.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า

3 หน่วยกิต

2000103	ทักษะชีวิต (Life Skills)	3(3-0)
2000104	สุนทรียภาพแห่งชีวิต (Aesthetics for Life)	3(3-0)
2000105	จริยธรรมเพื่อการดำเนินชีวิต (Ethics for Life)	3(3-0)
2000106	ทักษะการใช้สารสนเทศ (Information Use Skills)	3(3-0)
2000107	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน (Human Behavior and Self-Development)	3(3-0)

### 17.3.1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

2500105	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (Man and Environment)	3(3-0)
2500106	วิถีไทย (Thai Living)	3(3-0)
2500107	วิถีโลก (World Living)	3(3-0)

2500108	ทวารวดีศึกษา (Dhavaravadee Studies)	3(3-0)
2500109	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Laws in Daily Life)	3(3-0)
3501001	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจ (Introduction to Business Operation)	3(3-0)
3501002	เศรษฐศาสตร์ทั่วไป (General Economics)	3(3-0)
3501003	หลักการตลาด (Principles of Marketing)	3(3-0)

#### 17.3.1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

**บังคับ**

เรียน 3 หน่วยกิต

4000109	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (Information Technology for Learning)	3(2-2)
---------	--	--------

#### หัวข้อกำหนดเฉพาะ

กรณีที่เป็นนักศึกษาในกลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และกลุ่มวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ให้เลือกรายวิชาในในกลุ่มวิชาเลือก แทนรายวิชา 4000109 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

**เลือก**

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

4000110	การคิดและการตัดสินใจ (Thinking and Making Decision)	3(3-0)
4000111	วิทยาศาสตร์การกีฬาและนันทนาการ (Sports Science and Recreation)	3(2-2)
4000112	ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม (Resource and Environment)	3(3-0)
4000113	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต (Science for Life Quality)	3(3-0)
4000114	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	3(3-0)

4000115	คณิตศาสตร์ทั่วไป (General Mathematics)	3(3-0)
4000116	ฟิสิกส์ทั่วไป (General Physics)	3(3-0)
4000117	แบดมินตัน (Badminton)	1(1-1)
4000118	ศิลปะการป้องกันตัว (Self Defense Art)	2(1-2)
4000119	กีฬาและการละเล่นพื้นเมืองของไทย (Thai Sport and Game of Thailand)	2(1-2)

### 17.3.2 หมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

12 หน่วยกิต

#### 17.3.2.1 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

6001411	คณิตศาสตร์วิศวกรรม1 (Engineering Mathematics1)	3(3-0)
6001412	คณิตศาสตร์วิศวกรรม2 (Engineering Mathematics2)	3(3-0)
6002413	คณิตศาสตร์วิศวกรรม3 (Engineering Mathematics3)	3(3-0)

#### หัวข้อกำหนดเฉพาะ

กรณีที่นักศึกษาเลือกเรียนวิชา 400115 คณิตศาสตร์ทั่วไป ในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปแล้วนั้น กำหนดให้นักศึกษาไม่ต้องลงทะเบียนเรียนคณิตศาสตร์วิศวกรรม1

กรณีที่นักศึกษา ไม่ได้เลือกเรียนวิชา 4000115 คณิตศาสตร์ทั่วไป กำหนดให้นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนให้ครบทุกรายวิชาในกลุ่มนี้

#### 17.3.2.2 กลุ่มวิชาเคมี เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต

6001211	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0)
6001212	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers Laboratory)	1(0-3)

**หัวข้อกำหนดเฉพาะ**

กรณีที่นักศึกษาเลือกเรียนวิชา 4000114 เคมีทั่วไป ในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชา  
คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปแล้วนั้น กำหนดให้นักศึกษาไม่ต้องลงทะเบียนเรียน  
เคมีสำหรับวิศวกร

กรณีที่นักศึกษา ไม่ได้เลือกเรียนวิชา 4000114 เคมีทั่วไป กำหนดให้นักศึกษาต้องลงทะเบียน  
เรียนให้ครบทุกรายวิชาในกลุ่มนี้

**17.3.2.3 กลุ่มวิชาฟิสิกส์** เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า

5 หน่วยกิต

6001311	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร1 (Physics for Engineers1)	3(3-0)
6001312	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร1 (Physics for Engineers Laboratory1)	1(0-3)
6001313	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร2 (Physics for Engineers2)	3(3-0)
6001314	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร2 (Physics for Engineers Laboratory2)	1(0-3)

**หัวข้อกำหนดเฉพาะ**

กรณีที่นักศึกษาเลือกเรียนวิชา 4000116 ฟิสิกส์ทั่วไป ในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป กลุ่ม  
วิชาคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปแล้วนั้น กำหนดให้นักศึกษาไม่ต้องลงทะเบียนเรียน  
ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร1

กรณีที่นักศึกษา ไม่ได้เลือกเรียนวิชา 4000116 ฟิสิกส์ทั่วไป กำหนดให้นักศึกษาต้อง  
ลงทะเบียนเรียนให้ครบทุกรายวิชาในกลุ่มนี้

**17.3.3 หมวดวิชาเฉพาะ**

95 หน่วยกิต

**17.3.3.1 กลุ่มวิชาแกน**

เรียน 26 หน่วยกิต

6001511	กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์ (Engineering Mechanics - Statics)	3(3-0)
6001512	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0)
6002513	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory)	3(3-0)



6003514	ระบบควบคุม (Control Systems)	3(3-0)
6561711	กราฟฟิควิศวกรรม (Engineering Graphics)	3(2-2)
6561712	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2)
6562111	อิเล็กทรอนิกส์1 (Electronics1)	3(3-0)
6562112	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์1 (Electronics Laboratory1)	1(0-3)
6572111	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า1 (Electric Circuit Analysis1)	3(3-0)
6572112	ปฏิบัติการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า1 (Electric Circuit Analysis Laboratory1)	1(0-3)

### 17.3.3.2 กลุ่มวิชาบังคับ

เรียน 24 หน่วยกิต

6002111	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร1 (English for Engineers1)	3(3-0)
6002414	สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics)	3(3-0)
6004911	โครงการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม1 (Telecommunication Engineering Project1)	2(0-6)
6004912	โครงการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม2 (Telecommunication Engineering Project2)	2(0-6)
6552111	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3(3-0)
6562211	การออกแบบวงจรดิจิทัล (Digital Circuits Design)	3(3-0)
6562212	ปฏิบัติการการออกแบบวงจรดิจิทัล (Digital Circuits Design Laboratory)	1(0-3)
6562213	ไมโครโปรเซสเซอร์1 (Microprocessor1)	3(3-0)

6562214	ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์ 1 (Microprocessor Laboratory 1)	1(0-3)
6573114	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	3(3-0)

### 17.3.3.3 กลุ่มวิชาเลือก

45 หน่วยกิต

#### 17.3.3.3.1 วิชาเลือกระดับพื้นฐาน

เรียน 18 หน่วยกิต

6553114	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม (Probability Theory and Stochastic Processes)	3(3-0)
6553115	ทฤษฎีการสื่อสาร (Fundamentals of Communication Systems)	3(3-1)
6553116	เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines)	3(3-0)
6554118	การสื่อสารข้อมูลดิจิทัล (Digital Communications)	3(3-1)
6554119	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Networks)	3(3-1)
6573115	ทฤษฎีโครงข่ายวงจร (Network Theory)	3(3-0)

#### 17.3.3.3.2 วิชาเลือกระดับสูง เลือกเรียนจากรายวิชา

ต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า

12 หน่วยกิต

6554212	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio Wave Propagation)	3(3-0)
6554213	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-1)
6554214	วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering)	3(3-1)
6554215	การสื่อสารทางแสง (Optical Communications)	3(3-1)
6554216	โครงข่ายแบบเคลื่อนที่ไร้สาย (Wireless and Mobile Networking)	3(3-0)

6564217	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-1)
---------	---	--------

### 17.3.3.3.3 วิชาเลือกทั่วไป เลือกเรียนจากรายวิชา

ต่อไปไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

6003515	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0)
6004611	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3(3-0)
6004612	การจัดการวิศวกรรม (Engineering Management)	3(3-0)
6530211	วิศวกรรมโทรศัพท์ (Telephone Engineering)	3(3-0)
6554117	วิธีและการประยุกต์ใช้เชิงตัวเลข (Numerical Methods and Applications)	3(3-0)
6554901	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโทรคมนาคม1 (Special Topic in Telecommunication Engineering1)	3(3-0)
6554902	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโทรคมนาคม2 (Special Topic in Telecommunication Engineering2)	3(3-0)
6563713	การใช้งานโปรแกรมขั้นสูงสำหรับวิศวกร (High-Level Programming for Engineers)	3(3-0)

### 17.3.2.4 กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 0 หน่วยกิต

6003812	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโทรคมนาคม (Field Experience in Telecommunications Engineering)	5(450)
---------	--	--------

#### ข้อกำหนดเฉพาะ

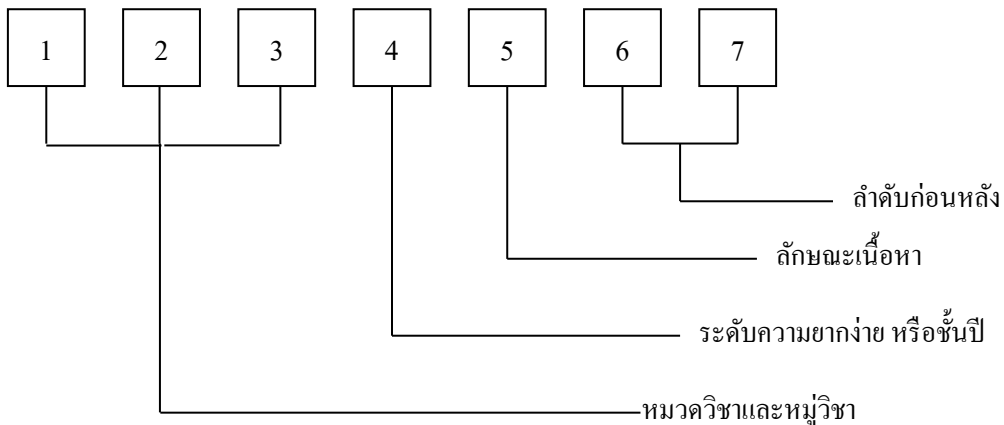
ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม ให้เรียนรายวิชา 6003812 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโทรคมนาคม(Field Experience in Telecommunications Engineering) และได้ค่าระดับคะแนน P โดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของโปรแกรมวิชา

17.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของโปรแกรมวิชา

17.4 ความหมายของเลขรหัสวิชา



**เลข 3 ตัวแรก** เป็นหมวดวิชาและหมู่วิชา

- 600 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาวิศวกรรม
- 655 หมู่วิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
- 656 หมู่วิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์
- 657 หมู่วิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

**เลขตัวที่ 4** บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี

- 0 หมายถึง รายวิชาในระดับชั้นปีใดก็ได้
- 1 หมายถึง รายวิชาในระดับชั้นปีที่ 1
- 2 หมายถึง รายวิชาในระดับชั้นปีที่ 2
- 3 หมายถึง รายวิชาในระดับชั้นปีที่ 3
- 4 หมายถึง รายวิชาในระดับชั้นปีที่ 4

**เลขตัวที่ 5** บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชาในหมวดวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชา ดังนี้

1. พื้นฐานทั่วไป คณิตศาสตร์วิศวกรรม (655-1--)
2. การสื่อสารและเทคโนโลยี (655-2--)

8. การฝึกงาน (655-8--)

9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ โครงการศึกษาเอกเทศ  
การสัมมนา และการวิจัย (655-9--)

เลขตัวที่ 6,7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา

17.5 แผนการศึกษา : สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

17.5.1 แผนการศึกษาปกติ(หลักสูตร 4 ปี) สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 6.1

### ชั้นปีที่ 1

#### ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
1500105	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0)
4000114	เคมีทั่วไป	3(3-0)
6001212	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-3)
4000116	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0)
6001312	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร1	1(0-3)
4000115	คณิตศาสตร์ทั่วไป	3(3-0)
6561711	กราฟฟิควิศวกรรม	3(2-2)
หน่วยกิตรวม		17

#### ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
1500106	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(3-0)
6001313	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร2	3(3-0)
6001314	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร2	1(0-3)
6001412	คณิตศาสตร์วิศวกรรม2	3(3-0)
6001511	กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์	3(3-0)
6001512	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0)
6561712	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2)
หน่วยกิตรวม		19

**ชั้นปีที่ 2**  
**ภาคเรียนที่ 3**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
1500107	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการเรียนรู้	3(3-0)
6002413	คณิตศาสตร์วิศวกรรม3	3(3-0)
6002414	สถิติวิศวกรรม	3(3-0)
6562211	การออกแบบวงจรดิจิทัล	3(3-0)
6562212	ปฏิบัติการการออกแบบวงจรดิจิทัล	1(0-3)
6572111	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า1	3(3-0)
6572112	ปฏิบัติการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า1	1(0-3)
Xxxxx	วิชาในกลุ่มสังคมศึกษา1	3(3-0)
หน่วยกิตรวม		20

**ภาคเรียนที่ 4**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
1500108	สนทนาภาษาอังกฤษในการทำงาน	3(3-0)
6552111	สัญญาณและระบบ	3(3-0)
6562111	อิเล็กทรอนิกส์1	3(3-0)
6562112	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์1	1(0-3)
6562213	ไมโครโปรเซสเซอร์1	3(3-0)
6562214	ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์1	1(0-3)
Xxxxx	วิชาเลือก1	3(3-0)
Xxxxx	วิชาในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 1	3(3-0)
หน่วยกิตรวม		20

**ชั้นปีที่ 3**  
**ภาคเรียนที่ 5**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
6002111	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร1	3(3-0)
6002513	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0)
6003514	ระบบควบคุม	3(3-0)
6573114	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก2	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก3	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก4	3(3-0)
หน่วยกิตรวม		21

**ภาคเรียนที่ 6**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
Xxxxx	วิชาเลือก5	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก6	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก7	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก8	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก9	3(3-0)
Xxxxx	วิชาในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์2	3(3-0)
หน่วยกิตรวม		18

### ชั้นปีที่ 4

#### ภาคเรียนฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
6003812	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโทคมมนาคม	5(450)
หน่วยกิตรวม		5

#### ภาคเรียนที่ 7

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
6004911	โครงการทางวิศวกรรมโทคมมนาคม1	2(0-6)
Xxxxx	วิชาเลือก10	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก11	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก12	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือกเสรี1	3(3-0)
หน่วยกิตรวม		14

#### ภาคเรียนที่ 8

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
6004912	โครงการทางวิศวกรรมโทคมมนาคม2	2(0-6)
Xxxxx	วิชาเลือก13	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก14	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก15	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือกเสรี2	3(3-0)
หน่วยกิตรวม		14



17.5.2 แผนการศึกษา ตามหลักสูตรเทียบโอน สำหรับนักศึกษาที่มีคุณสมบัติตามข้อที่ 6.2  
ได้รับการเทียบยกเว้นรายวิชาตามตารางต่อไปนี้

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างรายวิชาที่ได้รับการเทียบยกเว้นไม่ต้องเรียนเมื่อเทียบกับหลักสูตร 4 ปี

หมวดวิชา(หลักสูตร 4 ปี)	วิชาที่สามารถเทียบโอนได้	รายวิชาที่ต้องเรียน(หลักสูตร 3 ปี)
<b>หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป 30 นก</b> - กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 12 นก - กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 นก - กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 นก - กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 9 นก	- จำนวน 3 รายวิชา 9 หน่วยกิต  - จำนวน 1 รายวิชา 3 หน่วยกิต  <b>รวมวิชาที่ไม่ต้องเรียน 12 หน่วยกิต</b>	<b>หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป 18 นก</b> - กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 3 นก - กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 นก - กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 นก - กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 9 นก
<b>หมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 12 นก</b> - กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 6 นก - กลุ่มวิชาเคมี 1 นก - กลุ่มวิชาฟิสิกส์ 5 นก	<b>รวมวิชาที่ไม่ต้องเรียน 0 หน่วยกิต</b>	<b>หมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 12 นก</b> - กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 6 นก - กลุ่มวิชาเคมี 1 นก - กลุ่มวิชาฟิสิกส์ 5 นก
<b>หมวดวิชาเฉพาะ 95 นก</b> - กลุ่มวิชาแกน 26 นก - กลุ่มวิชาบังคับ 24 นก - กลุ่มวิชาเลือก 45 นก - กลุ่มวิชาปฏิบัติการและ ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 0 นก	- จำนวน 1 รายวิชา 3 หน่วยกิต  <b>รวมวิชาที่ไม่ต้องเรียน 3 หน่วยกิต</b>	<b>หมวดวิชาเฉพาะ 92 นก</b> - กลุ่มวิชาแกน 26 นก - กลุ่มวิชาบังคับ 24 นก - กลุ่มวิชาเลือก 42 นก - กลุ่มวิชาปฏิบัติการและ ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 0 นก
<b>หมวดวิชาเลือกเสรี 6 นก</b>	- จำนวน 2 รายวิชา 6 หน่วยกิต  <b>รวมวิชาที่ไม่ต้องเรียน 6 หน่วยกิต</b>	
<b>รวม 143 หน่วยกิต</b>	<b>รวม 21 หน่วยกิต</b>	<b>รวม 122 หน่วยกิต</b>

แผนการศึกษา สำหรับผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อที่ 6.2

ชั้นปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
4000114	เคมีทั่วไป	3(3-0)
6001212	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-3)
4000116	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0)
6001312	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1(0-3)
4000115	คณิตศาสตร์ทั่วไป	3(3-0)
6561711	กราฟฟิควิศวกรรม	3(2-2)
6561712	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2)
Xxxxx	วิชาในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 1	3(3-0)
หน่วยกิตรวม		20

ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
6001313	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3(3-0)
6001314	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1(0-3)
6001412	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0)
6001511	กลศาสตร์วิศวกรรม – สถิตยศาสตร์	3(3-0)
6001512	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0)
6562211	การออกแบบวงจรดิจิทัล	3(3-0)
6562212	ปฏิบัติการการออกแบบวงจรดิจิทัล	1(0-3)
Xxxxx	วิชาในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 1	3(3-0)
หน่วยกิตรวม		20

## ชั้นปีที่ 2

### ภาคเรียนที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
6002413	คณิตศาสตร์วิศวกรรม3	3(3-0)
6002414	สถิติวิศวกรรม	3(3-0)
6002513	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0)
6562213	ไมโครโปรเซสเซอร์1	3(3-0)
6562214	ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์1	1(0-3)
6572111	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3(3-0)
6572112	ปฏิบัติการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	1(0-3)
Xxxxx	วิชาเลือก1	3(3-0)
หน่วยกิตรวม		20

### ภาคเรียนที่ 4

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
6552111	สัญญาณและระบบ	3(3-0)
6562111	อิเล็กทรอนิกส์1	3(3-0)
6562112	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์1	1(0-3)
Xxxxx	วิชาเลือก2	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก3	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก4	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก5	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก6	3(3-0)
หน่วยกิตรวม		22

### ชั้นปีที่ 3

#### ภาคเรียนฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
6003812	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโทรคมนาคม	5(450)
หน่วยกิตรวม		5

#### ภาคเรียนที่ 5

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
6003514	ระบบควบคุม	3(3-0)
6004911	โครงการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม1	2(0-6)
6573114	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก7	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก8	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก9	3(3-0)
Xxxxx	วิชาในกลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร1	3(3-0)
หน่วยกิตรวม		20

#### ภาคเรียนที่ 6

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
6004912	โครงการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม2	2(0-6)
6002111	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร1	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก10	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก11	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก12	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก13	3(3-0)
Xxxxx	วิชาเลือก14	3(3-0)
หน่วยกิตรวม		20

## 18. คำอธิบายรายวิชา

### 18.1 หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป

#### 18.1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

**1500105 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0)**

**(Thai for Communication)**

ศึกษาและพัฒนาทักษะในการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ได้แก่ การฟังเพื่อจับใจความ การพูดในสถานการณ์ต่างๆ การพูดเชิงสร้างสรรค์ การอ่านเพื่อสรุปสาระสำคัญ การอ่านตีความ การเขียนรายงานทางวิชาการ การเขียนจดหมายสมัครงาน และการเขียนประวัติย่อ (Resume)

**1500106 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0)**

**(English for Communication)**

ศึกษาและพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูดในสถานการณ์ประจำวัน การให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง สถานที่ การเชิญเชิญ ขอร้อง ขอโทษ การแสดงความคิดเห็น และการให้คำแนะนำง่ายๆ การใช้พจนานุกรมช่วยในการสื่อสาร การอ่านประกาศ และคำสั่งทั่วไป ตลอดจนการกรอกแบบฟอร์มต่างๆ การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การเขียนจดหมายสมัครงาน และประวัติย่อ (Resume)

**1500107 ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการเรียนรู้ 3(3-0)**

**(English for Study Skills)**

ศึกษาและพัฒนาทักษะการฟัง การพูด เพื่อให้ได้ข้อมูลและการแสดงความคิดเห็น การใช้พจนานุกรมช่วยในการอ่าน การอ่านสื่อสิ่งพิมพ์ และฐานข้อมูลง่ายๆ (Database) เทคนิคการอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ การอ่านเพื่อหาข้อมูลที่ต้องการ การอ่านเพื่อเขียนสรุปความ และการเขียนรายงานสั้นๆ

**1500108 สนทนาภาษาอังกฤษในการทำงาน 3(3-0)**

**(English Conversation for Work)**

พัฒนาทักษะการฟัง การพูดภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทำงาน ได้แก่ การขอข้อมูล การโทรศัพท์นัดหมาย การสัมภาษณ์ การรับฝากข้อความทางโทรศัพท์ เน้นคำศัพท์และข้อความที่ใช้ในการสนทนาขณะการทำงาน

**1500109 การพัฒนาทักษะภาษาไทย 3(3-0)****(Thai Language Skills Development)**

ศึกษาและพัฒนาทักษะการฟังพูดเชิงสร้างสรรค์ การพูดในวาระสำคัญ การพูดเพื่อโน้มน้าวใจผู้ฟัง การพูดเชิงวิชาการ การอ่านเพื่อจับใจความ และการอ่านเพื่อตีความ การอ่านร้อยกรอง การเขียนรายงานทางวิชาการ การอ้างอิง การเขียนจดหมายสมัครงาน และเขียนการประวัตินย่อ (Resume)

**1500110 การพูดในที่ชุมชน 3(3-0)****(Public Speaking)**

ศึกษาและพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทยในที่ชุมชน ศึกษาตัวอย่างการพูดที่ดีในสถานการณ์ต่างๆ ในลักษณะการพูดเชิงสร้างสรรค์ ฝึกเทคนิคการพูดในที่ชุมชน การใช้วัจนภาษาประกอบการพูด และเทคนิคการพูดเพื่อโน้มน้าวใจผู้ฟัง

**1500111 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0)****(Chinese for Communication)**

ศึกษาและพัฒนาทักษะการใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน เช่น การทักทาย การลา การแนะนำตนเองและผู้อื่น การกล่าวคำขอบคุณและขอโทษ การสั่งอาหาร เครื่องดื่ม การซื้อของ การถาม-ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ผู้อื่น และสถานที่ การใช้พจนานุกรมช่วยในการสื่อสาร การอ่านป้ายประกาศที่พบเห็นทั่วไป และการกรอกแบบฟอร์มง่ายๆ

**1500112 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(3-0)****(Japanese for Communication)**

ศึกษาและพัฒนาทักษะการใช้ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน เช่น การทักทาย การลา การแนะนำตนเองและผู้อื่น การกล่าวคำขอบคุณและขอโทษ การสั่งอาหาร เครื่องดื่ม การซื้อของ การถาม-ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ผู้อื่น และสถานที่ การใช้พจนานุกรมช่วยในการสื่อสาร การอ่านป้ายประกาศที่พบเห็นทั่วไป และการกรอกแบบฟอร์มง่ายๆ

**1500113 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0)**

**(Korean for Communication)**

ศึกษาและพัฒนาทักษะการใช้ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน เช่น การทักทาย การลา การแนะนำตนเองและผู้อื่น การกล่าวคำขอบคุณและขอโทษ การสั่งอาหาร เครื่องดื่ม การซื้อของ การถาม-ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ผู้อื่น และสถานที่ การใช้พจนานุกรมช่วยในการสื่อสาร การอ่านป้ายประกาศที่พบเห็นทั่วไป และการกรอกแบบฟอร์มง่าย ๆ

**1500114 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารเชิงสังคมและวัฒนธรรม 3(3-0)**

**(Chinese for Socio-cultural Communication)**

ศึกษาและพัฒนาทักษะการสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับความรู้พื้นฐานเชิงสังคมและวัฒนธรรม เช่น ลักษณะครอบครัว ความเป็นอยู่ วันสำคัญ ความเชื่อ ประเพณีของชาวจีน และกรณีที่ควรหลีกเลี่ยงในการสื่อสารกับชาวจีน

**1500115 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเชิงสังคมและวัฒนธรรม 3(3-0)**

**(Japanese for Socio-cultural Communication)**

ศึกษาและพัฒนาทักษะการสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับความรู้พื้นฐานเชิงสังคมและวัฒนธรรม เช่น ลักษณะครอบครัว ความเป็นอยู่ วันสำคัญ ความเชื่อ ประเพณีของชาวญี่ปุ่น และกรณีที่ควรหลีกเลี่ยงในการสื่อสารกับชาวญี่ปุ่น

**1500116 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารเชิงสังคมและวัฒนธรรม 3(3-0)**

**(Korean for Socio-cultural Communication)**

ศึกษาและพัฒนาทักษะการสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับความรู้พื้นฐานเชิงสังคมและวัฒนธรรม เช่น ลักษณะครอบครัว ความเป็นอยู่ วันสำคัญ ความเชื่อ ประเพณีของชาวเกาหลี และกรณีที่ควรหลีกเลี่ยงในการสื่อสารกับชาวเกาหลี

**1500117 สนทนาภาษาจีนในการทำงาน 3(3-0)**

**(Chinese Conversation for Work)**

พัฒนาทักษะการฟัง การพูดภาษาจีนในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการทำงาน ได้แก่ การขอข้อมูล การโทรศัพท์นัดหมาย การสัมภาษณ์ การรับฝากข้อความทางโทรศัพท์ เน้นคำศัพท์และข้อความ ที่ใช้ในการสนทนาขณะการทำงาน การเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติย่อ (Resume)

**1500118 สนทนาภาษาญี่ปุ่นในการทำงาน 3(3-0)**

**(Japanese Conversation for Work)**

พัฒนาทักษะการฟัง การพูดภาษาญี่ปุ่นในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทำงานได้แก่ การขอข้อมูล การโทรศัพท์นัดหมาย การสัมภาษณ์ การรับฝากข้อความทางโทรศัพท์ เน้นคำศัพท์และข้อความ ที่ใช้ในการสนทนาขณะการทำงาน การเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติย่อ (Resume)

**1500119 สนทนาภาษาเกาหลีในการทำงาน 3(3-0)**

**(Korean Conversation for Work)**

พัฒนาทักษะการฟัง การพูดภาษาเกาหลีในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการทำงาน ได้แก่ การขอข้อมูล การโทรศัพท์นัดหมาย การสัมภาษณ์ การรับฝากข้อความทางโทรศัพท์ เน้นคำศัพท์และข้อความ ที่ใช้ในการสนทนาขณะการทำงาน การเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติย่อ (Resume)

18.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

**2000103 ทักษะชีวิต 3(3-0)**

**(Life Skills)**

ศึกษาแนวคิดในการใช้ชีวิตอย่างมีคุณค่า ทักษะชีวิตในการเผชิญปัญหา การแก้ไขปัญหาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตโดยใช้หลักกรรมนำปัญญา ศึกษาและพัฒนาทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารและมารยาททางสังคม ความตระหนักในตนเอง ผู้อื่น และสิ่งแวดล้อม สร้างวินัยและจุดใจตนเอง การจัดการอารมณ์และความเครียดอย่างสร้างสรรค์ บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่อสังคม การสร้างความภูมิใจในตนเอง การวางแผนทางชีวิต การสร้างภูมิคุ้มกันทางจิต และการสร้างวิถีชีวิตที่เหมาะสม

**2000104 สุนทรียภาพแห่งชีวิต 3(3-0)**

**(Aesthetics for Life)**

ศึกษาความหมาย ประเภท ความสำคัญของสุนทรียภาพในการดำรงชีวิต การรับรู้และซาบซึ้งความงามทางธรรมชาติ และงานศิลปะแขนงต่างๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น มารยาทในการชมศิลปะและการแสดง



**2000105 จริยธรรมเพื่อการดำเนินชีวิต 3(3-0)**

**(Ethics for Life)**

ศึกษาความหมายและประเภทของจริยธรรมตามหลักปรัชญาต่างๆ ทักษะการดำเนินชีวิตอย่างมีจริยธรรมโดยคำนึงถึง บาปบุญคุณโทษ ความถูกต้องผิด ความควรไม่ควร แนวทางการพัฒนาจริยธรรมตามหลักศาสนาธรรม เพื่อชีวิตสันติสุขและสังคมสันติภาพ อุดมคติ อุดมการณ์ของชีวิต จุดหมายชีวิตตามหลักศาสนา และการศึกษาชีวประวัติบุคคลตัวอย่างที่มีจริยธรรมในการดำเนินชีวิตที่ดี

**2000106 ทักษะการใช้สารสนเทศ 3(3-0)**

**(Information Use Skills)**

ศึกษาความสำคัญของสารสนเทศ และแหล่งสารสนเทศที่สำคัญประเภทต่างๆ เทคนิคการสืบค้นและการใช้เทคโนโลยีช่วยสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ การเลือก การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินคุณค่าสารสนเทศ เพื่อนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ การอ้างอิงสารสนเทศในการเขียนรายงาน และจริยธรรมในการใช้สารสนเทศ

**2000107 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน 3(3-0)**

**(Human Behavior and Self-Development)**

ศึกษาพฤติกรรมการดำเนินชีวิต ประเภทของพฤติกรรม การรู้จักและเข้าใจตนเองและผู้อื่น ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมนุษย์ และการพัฒนาตนเองในมิติจิตวิทยา สังคม ศาสนาและวัฒนธรรม รวมทั้งการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

18.1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

**2000105 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(3-0)**

**(Man and Environment)**

ศึกษาประเภทและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติต่อชีวิตมนุษย์ การพัฒนาและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น การมีส่วนร่วมในการจัดการและส่งเสริมบำรุงรักษาสิ่งแวดล้อม โดยใช้กรณีศึกษา

**2500106 วิถีไทย****3(3-0)****(Thai Living)**

ศึกษาลักษณะทั่วไป วิวัฒนาการ และการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย ทั้งในสังคมเมืองและชนบท วัฒนธรรม ประเพณี และค่านิยมไทย สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาสังคมไทย โครงการพัฒนา อันเนื่องมาจากพระราชดำริที่ส่งเสริมวิถีชีวิตไทย การผสมผสานภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาสากลเพื่อการ ดำเนินชีวิตแบบพอเพียง รวมทั้งวิสัยทัศน์ด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมืองและการปกครองที่เหมาะสมกับ สังคมไทย

**2500107 วิถีโลก****3(3-0)****(World Living)**

ศึกษาระบบสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมืองการปกครองของสังคมโลก ที่มีผลกระทบต่อ ระบบต่างๆ ในสังคมไทย วิเคราะห์สถานการณ์โลกปัจจุบันเพื่อการเข้าใจบทบาทของประเทศไทย ในสังคม โลก

**2500108 ทวารวดีศึกษา****3(3-0)****(Dhavaravadee Studies)**

ศึกษาประวัติและความเป็นมาของอาณาจักรทวารวดี ลักษณะทางภูมิศาสตร์ สังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมืองการปกครองในสมัยทวารวดี ความเจริญและความเสื่อมถอยของอาณาจักรทวารวดี ความสำคัญของอารยธรรมยุคทวารวดีที่มีต่อประเทศไทยและจังหวัดนครปฐม

**2500109 กฎหมายในชีวิตประจำวัน****3(3-0)****(Laws in Daily Life)**

ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบุคคลและครอบครัว หลักกฎหมายแพ่งและ พินัยซ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชุมชน กฎหมายที่สำคัญของประเทศ และ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และส่งเสริมพัฒนาสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม

**3501001 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจ 3(3-0)**

**(Introduction to Business Operation)**

ศึกษาลักษณะพื้นฐานของธุรกิจประเภทต่าง ๆ และองค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบธุรกิจ ได้แก่ การจัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด การบริหารงานบุคคล การภาษีอากร ธุรกิจระหว่างประเทศ การบริหารสำนักงาน ซึ่งครอบคลุมถึงเอกสารทางธุรกิจประเภทต่าง ๆ แนวทางการประกอบธุรกิจ ตลอดจนศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องในการดำเนินธุรกิจ และจรรยาบรรณของนักธุรกิจ

**3501002 เศรษฐศาสตร์ทั่วไป 3(3-0)**

**(General Economics)**

ศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมในชีวิตประจำวันเพื่อการประกอบธุรกิจ การจัดหาและใช้ทรัพยากรการบริโภค การผลิต การตลาด สถาบันการเงิน การภาษีอากร การค้า การลงทุน ความร่วมมือทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ ปัญหาเศรษฐกิจ และแนวทางการแก้ไขปัญหา

**3501003 หลักการตลาด 3(3-0)**

**(Principles of Marketing)**

ศึกษาความหมาย วิวัฒนาการ แนวคิด และความสำคัญของการตลาด สภาพแวดล้อมทางการตลาดที่มีผลต่อการวางแผนการตลาด ระบบข้อมูลและการวิจัยการตลาด การแบ่งส่วนการตลาดและการเลือกตลาดเป้าหมาย พฤติกรรมผู้บริโภค การกำหนดส่วนประสมการตลาด ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดผลิตภัณฑ์ การกำหนดราคา การจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด ตลอดจนการนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน

18.1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**4000109 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 3(2-2)**

**(Information Technology for Learning)**

ศึกษาการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเบื้องต้น ได้แก่ MS Word, Excel, PowerPoint การใช้ Internet เพื่อการสื่อสารและการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียน การนำเสนอผลงาน รวมทั้งการสร้าง webpage ของตนเอง

**4000110 การคิดและการตัดสินใจ 3(3-0)****(Thinking and Making Decision)**

ศึกษาและพัฒนาทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดเชิงสร้างสรรค์ การคิดเชิงวิทยาศาสตร์ หลักความน่าจะเป็นเบื้องต้น การสรุปความและการให้เหตุผลเชิงตรรกะ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น องค์ประกอบในการตัดสินใจ และกระบวนการตัดสินใจและการประยุกต์ใช้

**4000111 วิทยาศาสตร์การกีฬาและนันทนาการ 3(2-2)****(Sports Science and Recreation)**

ศึกษาหลักการออกกำลังกาย และประโยชน์ของการออกกำลังกาย พัฒนาการสุขภาพ การเสริมสร้างสมรรถภาพร่างกาย การเสริมสร้างสุขภาพกายและสุขภาพจิต การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ หลักการและประเภทของนันทนาการ และนันทนาการเพื่อพัฒนาสุขภาพ

**4000112 ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม 3(3-0)****(Resource and Environment)**

ศึกษาความหมาย ประเภท และขอบเขตของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยา ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถานภาพที่มา สาเหตุ และแนวทางพัฒนา ปรับปรุง แก้ไข ปัญหาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน

**4000113 วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0)****(Science for Life Quality)**

ศึกษาความหมายและความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อคุณภาพชีวิต ผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์ สิ่งแวดล้อม การเมืองการปกครอง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม การนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม การรู้จักเลือกใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพอนามัย การใช้ภูมิปัญญาไทยในการดูแลสุขภาพของตนเอง ครอบครัว และสังคมอย่างเหมาะสม การเฝ้าระวังโรคและรู้เท่าทันต่อสถานการณ์ของโรคและการป้องกันโรคระบาด

**4000114 เคมีทั่วไป****3(3-0)****(General Chemistry)**

ศึกษาพื้นฐานความรู้ด้านเคมี อะตอมและโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย กรด-เบส สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า อุณหพลศาสตร์เคมี

**4000115 คณิตศาสตร์ทั่วไป****3(3-0)****(General Mathematics)**

เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบ ในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรต ฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริงและการประยุกต์รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตเชิงตัวเลข อินทิกรัลไม่ตรงแบบ

**4000116 ฟิสิกส์ทั่วไป****3(3-0)****(General Physics)**

การเคลื่อนที่ของวัตถุในหนึ่ง สอง และสามมิติ กฎการเคลื่อนที่และแรงความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชนกัน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล การยืดหยุ่นและการแตกหัก ของไหลในภาวะหยุดนิ่งและเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบสั่นคลื่น คลื่นเสียงและการประยุกต์ ปรากฏการณ์ทางความร้อนและทฤษฎีจลน์ กฎข้อ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์

**4000117 แบดมินตัน****1(1-1)****(Badminton)**

ศึกษาประวัติความเป็นมา ประโยชน์ มารยาท การดูแลรักษาอุปกรณ์แบดมินตัน การเลือกใช้อุปกรณ์กีฬาแบดมินตัน การอบอุ่นร่างกาย ทักษะการเคลื่อนไหวที่ใช้ในกีฬาแบดมินตัน ทักษะกีฬาเบื้องต้น การจับแร็กเก็ต การตีลูกมือบน การตีลูกมือล่าง ทักษะการตบ การรับ การตัดลูก การเสิร์ฟลูก กติกาการแข่งขันประเภทเดี่ยว ประเภทคู่ของกีฬาแบดมินตัน การสร้างสมรรถภาพทางกายด้วยกีฬาแบดมินตัน การป้องกันการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา หลักการปฐมพยาบาลเบื้องต้นที่เกิดการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา

**4000118 ศิลปะการป้องกันตัว****2(1-2)****(Self Defense Art)**

ศึกษาประวัติความเป็นมา ประโยชน์ มารยาท และความปลอดภัยของศิลปะการป้องกันตัว การอบอุ่นร่างกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพร่างกาย การนำศิลปะป้องกันตัวไปใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะและกลวิธีการป้องกันตัวเอง เทคนิคและกระบวนการของศิลปะป้องกันตัวของไทยและสากล เช่น มวยไทย เทควันโด ไอคิโด ยูโด เป็นต้น การนำศิลปะการป้องกันตัวไปประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกาย การป้องกันการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา หลักการปฐมพยาบาลเบื้องต้นที่เกิดการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา

**4000119 กีฬาและการละเล่นพื้นเมืองของไทย****2(1-2)****(Thai Sport and Game of Thailand)**

ศึกษาประวัติความเป็นมา ประโยชน์ ความหมาย ขอบข่าย ความสำคัญของกีฬาและการละเล่นพื้นเมืองของไทย ศึกษาเทคนิค วิธีการของการเล่นกีฬา และการละเล่นต่างๆ ของไทย วิเคราะห์ผลที่ได้จากการเล่นกีฬาและการละเล่นต่างๆ ของไทย แนวทางการอนุรักษ์และส่งเสริม การฝึกฝนความเป็นผู้นำกิจกรรม การนำกิจกรรมกีฬาและการละเล่นของไทยไปประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้วยกิจกรรมกีฬาและการละเล่นของไทย การป้องกันการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา หลักการปฐมพยาบาลเบื้องต้นที่เกิดการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา

**18.2 หมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม****18.2.1 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์****6001411 คณิตศาสตร์วิศวกรรม1****3(3-0)****(Engineering Mathematics1)**

วิชาบังคับก □ อน : -

เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบ ในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรต ฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริง และการประยุกต์รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตเชิงตัวเลข อินทิกรัลไม่ตรงแบบ

6001412 คณิตศาสตร์วิศวกรรม2 3(3-0)

(Engineering Mathematics2)

วิชาบังคับ □อน : สอบได้วิชาคณิตศาสตร์ทั่วไปหรือคณิตศาสตร์วิศวกรรม1

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน อนุกรมฟูเรียร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้น ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ลิมิตความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร และการประยุกต์

6002413 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0)

(Engineering Mathematics III)

วิชาบังคับ □อน : สอบได้วิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม2

ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนต์ ไคเวอร์เจนซ์และเคิร์ล อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามพื้นผิว สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น คำตอบแบบอนุกรม

18.2.2 กลุ่มวิชาเคมี

6001211 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0)

(Chemistry for Engineers)

วิชาบังคับ □อน : -

ศึกษาพื้นฐานความรู้ด้านเคมี อะตอมและโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย กรด-เบส สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า อุณหพลศาสตร์เคมี

6001212 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3)

(Chemistry for Engineers Laboratory)

วิชาบังคับ □อน : สอบได้หรือศึกษาพร □อมกับวิชาเคมีทั่วไปหรือวิชาเคมีสำหรับวิศวกร

ปฏิบัติการเสริมความรู้ □ ทางทฤษฎีรายวิชาเคมีทั่วไปหรือเคมีสำหรับวิศวกร

## 18.2.3 กลุ่มวิชาฟิสิกส์

6001311 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร1 3(3-0)

(Physics for Engineers1)

วิชาบังคับก □ อน :-

การเคลื่อนที่ของวัตถุในหนึ่ง สอง และสามมิติ กฎการเคลื่อนที่และแรงความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชนกัน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล การยืดหยุ่นและการแตกหัก ของไหลในภาวะหยุดนิ่งและเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบสั่นคลื่น คลื่นเสียงและการประยุกต์ ปრაกฏการณ์ทางความร้อนและทฤษฎีจลน์ กฎข้อ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์

6001312 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร1 1(0-3)

(Physics for Engineers Laboratory1)

วิชาบังคับก □ อน : สอบได้หรือศึกษาพร □ ้อมกับวิชาฟิสิกส์ทั่วไปหรือฟิสิกส์สำหรับวิศวกร1

ปฏิบัติการเสริมความรู้ □ ทางทฤษฎีรายวิชาฟิสิกส์ทั่วไปหรือฟิสิกส์สำหรับวิศวกร1

6001313 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร2 3(3-0)

(Physics for Engineers2)

วิชาบังคับก □ อน : สอบได้วิชาฟิสิกส์ทั่วไปหรือฟิสิกส์สำหรับวิศวกร1

ประจุไฟฟ้า □ และสนามไฟฟ้า □ กฎของเกาส์ □ ศักย์ □ ไฟฟ้า □ ความจุไฟฟ้า □ ไดโอดเล็ก  
ตริก กระแสไฟฟ้า □ กระแสตรงและอุปกรณ์ □ แม □ เหล็กและแม □ เหล็กไฟฟ้า □ การเหนี่ยวนำ  
แม □ เหล็กและกฎของฟาราเดย์ □ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้า □ กระแสสลับ ทฤษฎีคลื่นแม □ เหล็กไฟฟ้า  
□ และการประยุกต์ □ แสง เลนส์ □ และทัศนอุปกรณ์ □ การสะท้อน □ การหักเห การเลี้ยวเบน การ  
แทรกสอดและโพลาไรเซชัน ฟ □ ลิกส □ สมัยใหม่ □

6001314 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร2 1(0-3)

(Physics for Engineers Laboratory2)

วิชาบังคับก □ อน : สอบได้หรือศึกษาพร □ ้อมกับวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร2

ปฏิบัติการเสริมความรู้ □ ทางทฤษฎีรายวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร2



### 18.3 หมวดวิชาเฉพาะ

#### 18.3.1 กลุ่มวิชาแกน

**6001511 กลศาสตร์วิศวกรรม - สถิตยศาสตร์ 3(3-0)**

**(Engineering Mechanics - Statics)**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ฟิสิกส์ทั่วไปหรือฟิสิกส์สำหรับวิศวกร1

การวิเคราะห์แรง สมดุลของแรง การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักร จุดศูนย์ถ่วง ทฤษฎีของแป้นป้อน กาน กลศาสตร์ของไหล ความฝืด การวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล เคเบิล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ โมเมนต์ความเฉื่อยของมวล ความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์หาโมเมนต์ตัด แรงเฉือน และการโก่งตัว

**6001512 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0)**

**(Engineering Materials)**

วิชาบังคับก่อน :-

ศึกษาสมบัติและโครงสร้างของวัสดุในงานวิศวกรรมประเภท โลหะ โลหะผสม เซรามิก พลาสติก ยาง ไม้ และคอนกรีต แผนภูมิสมดุล ลักษณะและการทดสอบสมบัติวัสดุ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางจุลภาคและมหภาคกับสมบัติของวัสดุ กรรมวิธีการผลิตวัสดุแบบต่างๆ ผลของกรรมวิธีทางความรู้เบื้องต้นโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติของวัสดุ

**6002513 ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0)**

**(Electromagnetic Theory)**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร2 และคณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า2

การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิตย สนามที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา ตัวนำและไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า กระแสการพาและกระแสการนำ สนามแม่เหล็กเนื่องจากกระแส แรงและแรงบิดที่กระทำต่อวงกระแสในสนามแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ ความเหนี่ยวนำทางแม่เหล็กไฟฟ้า กระแสดิฟเฟอเรนเชียล สมการแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในตัวกลางชนิดไอโซทรอปิก ท่อนำคลื่น การโพลาไรซ์ของคลื่น การสะท้อนและการหักเหของคลื่น พื้นฐานของสายส่งสายอากาศ

6003514 ระบบควบคุม

3(3-0)

(Control Systems)

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชาสัญญาณและระบบ

หลักการพื้นฐานของระบบควบคุมแบบอัตโนมัติ ระบบควบคุมแบบปิดและแบบเปิด ฟังก์ชันอินทิเกรต

ขยาย แผนภูมิบล็อกและซิกแนลพล็อตกราฟ การนำเทคนิคต่าง ๆ ในโดเมนของเวลาและความถี่มาใช้ในการหาแบบจำลอง วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงเส้นในโดเมนของเวลาและความถี่ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบและเทคนิคในการชดเชย การแทนปริภูมิสแตตเบื้องต้น

6561711 กราฟฟิควิศวกรรม

3(2-2)

(Engineering Graphics)

วิชาบังคับก่อน :-

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเตรียมงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การระบุขนาดและรายละเอียด การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก ภาพพิกทอเรียล การเขียนภาพควอดรอนัล การเขียนภาพตัด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

6561712 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3(2-2)

(Computer Programming)

วิชาบังคับก่อน :-

ระบบจำนวน โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ชั้น

ตอนวิธีและผังงาน วิธีการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

6562111 อิเล็กทรอนิกส์ 1

3(3-0)

(Electronics 1)

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1

ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีสารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติทางกระแสและแรงดันของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เฟท ออปแอมป์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น การจัดวงจรการทำงาน และหลักการคำนวณ การประยุกต์ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง วงจรสวิตช์ วงจรขยายสัญญาณ และวงจรกำเนิดสัญญาณ

6562112 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1

1(0-3)

(Electronics Laboratory1)

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับวิชาอิเล็กทรอนิกส์ 1

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์ 1

6572111 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1

3(3-0)

(Electric Circuit Analysis1)

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2

นิยาม และกฎของอุปกรณ์ในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์แบบโหนดและเมช ทฤษฎีของเทเวนินและนอร์ตัน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลตอบของสัญญาณกระตุ้นแบบไซน์ การวิเคราะห์เฟสเซอร์ การวิเคราะห์ไฟสามเฟส

6572112 ปฏิบัติการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1

1(0-3)

(Electric Circuit Analysis Laboratory1)

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1

18.3.2 กลุ่มวิชาบังคับ

**6002111 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร1 3(3-0)**

**(English for Engineers1)**

วิชาบังคับก<sup>๑</sup>อน :-

สนทนาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการสังคม ในการสนทนากับนายจ้างหรือลูกค้าชาวต่างประเทศและในการนำเสนอทางด้านวิชาการ ทักษะในการสนทนารวมถึงการบอกทิศทาง ตำแหน่ง การบรรยายลักษณะงานและการสอบถาม ฝึกพูดเป็นกลุ่มย่อย และการนำเสนอเดี่ยว

**6002414 สถิติวิศวกรรม 3(3-0)**

**(Engineering Statistics)**

วิชาบังคับก<sup>๑</sup>อน :-

การนำเสนอและการวิเคราะห์ห<sup>๑</sup>ข<sup>๑</sup>อมูลเบื้องต้น<sup>๑</sup>น ทฤษฎีความน<sup>๑</sup>จะเป<sup>๑</sup>น การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ<sup>๑</sup>มตัวอย่าง<sup>๑</sup>าง การประมาณค<sup>๑</sup>า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์<sup>๑</sup>ความแปรปรวน สหสัมพันธ์<sup>๑</sup>และการถดถอย การประยุกต์<sup>๑</sup>สถิติในเชิงวิศวกรรม

**6004911 โครงการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม1 2(0-6)**

**(Telecommunication Engineering Project1)**

วิชาบังคับก<sup>๑</sup>อน : นักศึกษาชั้นป<sup>๑</sup>ที่ 4 และสอบได<sup>๑</sup>รายวิชาต<sup>๑</sup>างๆ ที่โปรแกรมวิชากำหนด

ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อนำมากำหนดหัวข้อโครงการวิจัยที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เรียน พร้อมจัดทำเอกสารและเข้าสอบเพื่อขออนุมัติหัวข้อโครงการต่อโปรแกรมวิชา ดำเนินการวิจัยและพัฒนา จัดทำเอกสารงานวิจัย ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

**6004912 โครงการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม2 2(0-6)**

**(Telecommunication Engineering Project2)**

วิชาบังคับก<sup>๑</sup>อน : สอบได้วิชาโครงการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม1

พัฒนาโครงการพร้อมเอกสารงานวิจัยต<sup>๑</sup>เนื่องจากโครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม1 จนเสร็จสมบูรณ์<sup>๑</sup> เสนอผลงานพร้อมนำชิ้นงานและเอกสารต่อคณะกรรมการของโปรแกรมวิชา

6552111 สัญญาณและระบบ

3(3-0)

(Signals and Systems)

วิชาบังคับก<sup>๑</sup>อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม3

จำนวนเชิงซ<sup>๑</sup>อน ฟ<sup>๑</sup>งก<sup>๑</sup>ชั้นตัวแปรเชิงซ<sup>๑</sup>อนและการอินทิเกรตเชิงซ<sup>๑</sup>อน การวิเคราะห์ระบบเชิงเส<sup>๑</sup>น

แบบไม<sup>๑</sup>แปรตามเวลา ทฤษฎีผลประสาน การแปลงแซค อนุกรมฟูริเยร์<sup>๑</sup> และการแปลงฟูริเยร์<sup>๑</sup> การแปลงระบบลาปลาซ สัญญาณแบบสุ<sup>๑</sup>มเบื้องต้น<sup>๑</sup>น หลักการเบื้องต้น<sup>๑</sup>นของระบบและสัญญาณเวลาเต็มหน<sup>๑</sup>วย วงจรกรอง การประยุกต์<sup>๑</sup>ทางระบบควบคุมและระบบสื่อสาร

6562211 การออกแบบวงจรดิจิทัล

3(3-0)

(Digital Circuits Design)

วิชาบังคับก<sup>๑</sup>อน : -

ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับระบบจำนวน เลขรหัส ลอจิกเกต ฟลิปฟลอป การลดรูปสมการด้วยพีชคณิตบูลีนและแผนภาพคาร์นอจห์ การออกแบบวงจรคอมไบเนชันนอลและแบบซีควนเชียล เทคนิคและวิธีการออกแบบวงจรที่ไซ<sup>๑</sup>อุปกรณ์ที่สามารถโปรแกรมได้

6562212 ปฏิบัติการการออกแบบวงจรดิจิทัล

1(0-3)

(Digital Circuits Design Laboratory)

วิชาบังคับก<sup>๑</sup>อน : สอบได้หรือศึกษาพร<sup>๑</sup>อมกับวิชาการออกแบบวงจรดิจิทัล

ปฏิบัติการเสริมความรู้<sup>๑</sup>ทางทฤษฎีรายวิชาการออกแบบวงจรดิจิทัล

6562213 ไมโครโปรเซสเซอร์1

3(3-0)

(Microprocessor1)

วิชาบังคับก่อน: สอบได้วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัล

ศึกษาสถาปัตยกรรมไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์พื้นฐาน การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างภายในของไมโครคอนโทรลเลอร์ รายละเอียดของชุดคำสั่งซึ่งแยกตามประเภทการใช้งาน ตัวอย่างการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นและโปรแกรมใช้งานจริง ตลอดจนการออกแบบวงจรหน่วยความจำและอุปกรณ์ต่อร่วม

6562214 ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์1 1(0-3)

(Microprocessor Laboratory1)

วิชาบังคับกอน : สอบได้หรือศึกษาพรอมกับวิชาไมโครโปรเซสเซอร์1

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชาไมโครโปรเซสเซอร์1

6573114 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0)

(Electrical Instruments and Measurements)

วิชาบังคับกอน : สอบไดวิชาอิเล็กทรอนิกส์1

หลักการเบื้องต้นของการวัด มาตรฐานและการสอบเทียบเครื่องมือวัด การชิลด์ ความปลอดภัย ความถูกต้องในการวัดระบบของหน่วย หลักการทำงานและการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การวัดแรงดันไฟฟ้า การวัดกระแสไฟฟ้า และการวัดกำลังไฟฟ้า การวัดอิมพีแดนซ์ที่ความถี่ต่ำและความถี่สูง ทรานซิสเตอร์และวงจรมัลติเพลกซ์ การวัดแม่เหล็ก วงจรปรับปรุงสัญญาณแบบต่างๆ เทคนิคทางดิจิทัล ในการวัด สัญญาณรบกวน เทคนิคในการปรับปรุงอัตราส่วนของสัญญาณวัดต่อสัญญาณรบกวน การ

วิเคราะห์ข้อผิดพลาดและความผิดพลาดจากการวัด

### 18.3.3 กลุ่มวิชาเลือก

#### 18.3.3.1 วิชาเลือกระดับพื้นฐาน

6553114 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม 3(3-0)

(Probability Theory and Stochastic Processes)

วิชาบังคับกอน : สอบได้วิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม3

หลักการเบื้องต้นของการสุ่ม ความน่าจะเป็นตัวแปรสุ่ม สัญญาณและสัญญาณรบกวนแบบขบวนการ การพิจารณาค่าของฟังก์ชันสหสัมพันธ์ ค่าสเปกตรัมของความหนาแน่นกำลังงาน การประมาณค่าพารามิเตอร์ของสัญญาณ การประยุกต์การใช้งานทางด้านต่างๆ

6553115 ทฤษฎีการสื่อสาร

3(3-1)

(Fundamentals of Communication Systems)

วิชาบังคับก่อน :-

สัญญาณและการวิเคราะห์สัญญาณ อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ สเปกตรัมของสัญญาณ ความหนาแน่นกำลังเชิงสเปกตรัม สัญญาณรบกวน แบนด์วิดท์ของสัญญาณรบกวน การมอดูเลตขนาด การมอดูเลตเชิงมุม การทำเอ็มฟาซิสสัญญาณเพื่อปรับค่าแอสเอ็นอาร์ของระบบ การมอดูเลตพัลส์แบบพีซีเอ็ม ดีพีซีเอ็ม ซีกรามาเคลต้า การมัลติเพลกซ์สัญญาณ พฤติกรรมของระบบสื่อสารใต้อิทธิพลสัญญาณรบกวน การตรวจจับสัญญาณดิจิทัล วงจรกรอง เรียนรู้การใช้งานโปรแกรมประยุกต์มาช่วยในการเรียนการสอน

6553116 เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง

3(3-1)

(Communication Network and Transmission Lines)

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

ทฤษฎีโครงข่ายวงจร การวิเคราะห์และออกแบบวงจรสมมูลหนึ่งพอร์ตและสองพอร์ต  
 ต วงจร  
 เรโซแนนซ์อนุกรมและขนาน มัลติเพลกซ์เรโซแนนซ์ วงจรกรองคลื่น การแปลงอิมพีแดนซ์และการแมตชอิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายส่ง สายส่งสัญญาณโทรศัพท การแมตชอิมพีแดนซ์โดยใช้สายส่ง

6554118 การสื่อสารข้อมูลดิจิทัล

3(3-1)

(Digital Communications)

วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชาทฤษฎีการสื่อสาร

ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง สัญญาณที่มีรูปแบบที่แน่นอนและแบบสุ่ม การวิเคราะห์สัญญาณแบบสุ่ม ระบบสัญญาณดิจิทัลแบบเบสแบนด์ การแควนไทเซชัน ซอสโคคคิง พีซีเอ็ม ดีเอ็ม การส่งสัญญาณสัญญาณดิจิทัลแบบแบนพาธ เอเอสเค พีเอสเค เอฟเอสเค แชนแนลโคดคิง การส่งสัญญาณข้อมูลแบบดิจิทัลและการซิงโครไนเซชัน เรียนรู้การใช้งานโปรแกรมประยุกต์มาช่วยในการเรียนการสอน

## 6554119 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

3(3-1)

## (Data Communication and Networks)

วิชาบังคับกอน :-

แบบจำลองของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายข้อมูล สถาปัตยกรรมของเครือข่ายข้อมูล การ  
 สวิตชิงข้อมูลแบบจุดต่อจุด โพรโทคอลของการสวิตชิงข้อมูลแบบจุดต่อจุด การสวิตชิงข้อมูล  
 แบบไฮบริดตัวกลางในการสวิตชิง  
 ขบวนการร่วมกัน โพรโทคอลของการสวิตชิงข้อมูลแบบไฮบริดตัวกลางในการสวิตชิงข้อมูลร่วมกัน  
 แบบจำลองของความ  
 ล้าช้าในการสวิตชิงข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายข้อมูล เทคนิคการค้นหาเส้นทางในการสวิตชิง  
 ข้อมูล การสวิตชิงข้อมูล  
 ผ่านระบบเครือข่าย การควบคุมอัตราการรับส่งข้อมูล

## 6573115 ทฤษฎีโครงข่ายวงจร

3(3-0)

## (Network Theory)

วิชาบังคับกอน : สอบได้วิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า1

วงจรคัปปลิง กราฟของขั้ววงจรและนิยามที่เกี่ยวข้อง ทฤษฎีของเทเลแกน วงจรไม่  
 แปรตามเวลา  
 เชนนิ่ง การแปลงรูปแหล่งจ่าย วิธีโหนดและคัตเซต วิธีลูปและเมช สมการสถานะ การวิ  
 เคราะห์ผล  
 ตอบสนองของขั้ววงจรและความถี่ธรรมชาติ ฟังก์ชันโครงข่าย ทฤษฎีโครงข่าย  
 วงจรสองพอร์ต ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีสายส่งและการวิเคราะห์ระบบสายส่ง  
 18.3.3.2 วิชาเลือกระดับสูง

## 6554212 การแผ่กระจายคลื่นวิทยุ

3(3-0)

## (Radio Wave Propagation)

วิชาบังคับกอน : สอบได้วิชาทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

การกระจายของคลื่นในดิน การกระจายของคลื่นในอากาศ การกระจายของคลื่นในอวกาศในโทร  
 โฟสเฟียร์ ระบบวิทยุไมโครเวฟ ดาวเทียมและการสื่อสารในอวกาศ ระบบเรดาร์ การกระจายของคลื่น  
 ในทะเล ชั้นบรรยากาศ และการแทรกสอดแบบต่างๆ



6554213 วิศวกรรมสายอากาศ

3(3-1)

(Antenna Engineering)

วิชาบังคับก<sup>๑</sup>อน : สอบได้วิชาทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

หลักการเบื้องต้นของสายอากาศ แหลงกระจายคลื่นแบบจุด สายอากาศแบบไอโซโทรปิก สายอากาศแบบไดโพล สายอากาศแบบแวงลำดับ สายอากาศแบบอูตะยาภิ สายอากาศแบบลือกพีรีโอดิก สายอากาศแบบข<sup>๑</sup>วงเป<sup>๑</sup>ด ระบบการป้อนพลังงาน การวัดคุณสมบัติของสายอากาศ

6554214 วิศวกรรมไมโครเวฟ

3(3-1)

(Microwave Engineering)

วิชาบังคับก<sup>๑</sup>อน : สอบได้วิชาเครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง

สมการแมกซ์เวลล<sup>๑</sup>และเงื่อนไขขอบเขต ทฤษฎีของสายส่งพารามิเตอร์<sup>๑</sup>อสสมิทธ<sup>๑</sup>การแมทซ์<sup>๑</sup>องอิมพีแดนซ์<sup>๑</sup> การส<sup>๑</sup>คลื่นไมโครเวฟและท<sup>๑</sup>นำคลื่น วงจรกรองและเรโซแนนซ์ การวิเคราะห์<sup>๑</sup>เครือข่ายไมโครเวฟ การเบ<sup>๑</sup>กำลังงานและการค<sup>๑</sup>ปลั้ง การวัดและการประกุกต<sup>๑</sup>ไข<sup>๑</sup>คลื่นไมโครเวฟ

6554215 การสื่อสารทางแสง

3(3-1)

(Optical Communications)

วิชาบังคับก<sup>๑</sup>อน : สอบได้วิชาทฤษฎีการสื่อสาร

ตัวกลางนำคลื่นชนิดไดอิเล็กทริกทรงกระบอก และเงื่อนไขในการเดินทางของแสง ประเภทของสายเคเบิลนำแสง การประเมินงบประมาณการเชื่อมต<sup>๑</sup>อ พารามิเตอร์ในการสื่อสารทางแสง หลักการของเลเซอร์<sup>๑</sup> การควบคุมการเปลี่ยแปลงสัญญาณแสงของเลเซอร์<sup>๑</sup> โดยการป<sup>๑</sup>อนสัญญาณไอเอฟและอาร์เอฟ การตรวจจับสัญญาณทางแสง อุปกรณ์<sup>๑</sup>ทวนสัญญาณชนิดที่สร<sup>๑</sup>งสัญญาณขึ้นใหม่<sup>๑</sup> การประกุกต<sup>๑</sup>ไข<sup>๑</sup>งานถึงประดิษฐ<sup>๑</sup>ทางแสงต่างๆ

6554216 โครงข่ายแบบเคลื่อนที่และแบบไร้สาย

3(3-0)

(Wireless and Mobile Networking)

วิชาบังคับก<sup>๑</sup>อน :-

เอ็มเอซี (มีเดียม แอคเซส คอนโทรล) ดีเอชซีพี (โปรโตคอลไดนามิกโฮสต์คอนฟ<sup>๑</sup>กเกอร์<sup>๑</sup>เรชัน) การจัดการระบบเคลื่อนที่ การจัดการส<sup>๑</sup>พ<sup>๑</sup>งานและโปรโตคอลการตรวจสอบ โครงสร<sup>๑</sup>างและโปรโตคอลของโครงข<sup>๑</sup>ายแบบเคลื่อนที่ไร<sup>๑</sup>สาย<sup>๑</sup>น ไอพีเคลื่อนที่ โครงข<sup>๑</sup>ายแบบเซล จีเอสเอ็ม

ไอทริปเป □ □ ลี 802.11 โทรศัพท์ □ □ ไร □ สาย โครงข □ ายเพจจิ่ง พีซีเอส ยูเอ็มทีเอส แวพ และโครงข □ ายแอดฮอค

**6564217 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล**

**3(3-1)**

**(Digital Signal Processing)**

วิชาบังคับ □ □ อน : สอบได้วิชาสัญญาณและระบบ

การใช้งานและประโยชน์ของการประมวลผลสัญญาณเชิงดิจิทัล ทฤษฎีการสุ่ม ระบบที่เป็นเชิงเส้นและไม่ขึ้นกับเวลา ผลตอบสนองทางความถี่ การแปลงแบบแซค การแปลงฟูรีเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง และการฟูรีเยร์แบบเร็ว วงจรกรองดิจิทัลแบบเอฟไออาร์และไอไออาร์ การนำไปใช้กับระบบเลขจำนวนเต็มและความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น

18.3.3.3 วิชาเลือกทั่วไป

**6003515 วิศวกรรมความปลอดภัย**

**3(3-0)**

**(Safety Engineering)**

วิชาบังคับ □ □ อน :-

ศึกษาหลักการเพื่อการป้องกันอุบัติเหตุในโรงงาน การวางแผนและมาตรการเพื่อความปลอดภัยในโรงงาน การวางผังโรงงาน เพื่อลดอุบัติเหตุให้น้อยที่สุด การออกแบบอุปกรณ์เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในงานเชื่อม งานไฟฟ้า งานที่เกี่ยวข้องกับเชื้อเพลิงและสารที่เป็นพิษ การจัดหน่วยงานเพื่อบริหารงานด้านการวางแผนเพื่อความปลอดภัย

**6004611 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม**

**3(3-0)**

**(Engineering Economics)**

วิชาบังคับ □ □ อน :-

หลักการและแนวทางการประยุกต์ใช้ค่าของเงินตามเวลาและดอกเบี้ย การตัดสินใจเลือกข้อเสนอภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ การเลือกโครงการโดยวิธีมูลค่าปัจจุบัน วิธีเทียบเท่ารายปี วิธีอัตราผลตอบแทนภายใน วิธีคำนวณค่าเสื่อมราคา การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทดแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน และการวิเคราะห์ความไวเชิงเศรษฐศาสตร์

6004612 การจัดการวิศวกรรม

3(3-0)

(Engineering Management)

วิชาบังคับก<sup>๑</sup>อน :-

ศึกษาหลักการเบื้องต้นและทฤษฎีการจัดการสมัยใหม่ พฤติกรรมของคนและมนุษยสัมพันธ์ในองค์กร การเรียนรู้วิธีเพิ่มผลผลิตสินค้าและบริการ การจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในอุตสาหกรรม หลักเบื้องต้นของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมการเงินและการจัดการโครงการ

6530211 วิศวกรรมโทรศัพท์

3(3-0)

(Telephone Engineering)

วิชาบังคับก<sup>๑</sup>อน :-

เทคนิคของการให้<sup>๑</sup>สัญญาณและการสวิตซ์ในโครงข<sup>๑</sup>ายวงจรโทรศัพท์<sup>๑</sup> การคำนวณทราฟฟิกและการคาดการณ์โครงข<sup>๑</sup>ายวงจรโทรศัพท์<sup>๑</sup> สาธารณะ อุปกรณ์หลายทางและสายส่ง ระบบสวิตซ์แบบเอสพีซี ระบบโทรศัพท์<sup>๑</sup>ตู่<sup>๑</sup>สาขา ระบบไอเอสดีเอ็น ระบบโทรศัพท์<sup>๑</sup>เคลื่อนที่

6554117 วิธีและการประยุกต์ใช้เชิงตัวเลข

3(3-0)

(Numerical Methods and Applications)

วิชาบังคับก<sup>๑</sup>อน : สอบได<sup>๑</sup>วิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม3

ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการตัวแปรเดียว การประมาณพหุนาม การหาอนุพันธ์<sup>๑</sup> และการหาอินทิกรัลโดยวิธีเชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์<sup>๑</sup>สามัญ การวิเคราะห์<sup>๑</sup>ค<sup>๑</sup>าผิดพลาด การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส<sup>๑</sup>นและไม<sup>๑</sup>เส<sup>๑</sup>นโดยวิธีตรงและโดยวิธีทำซ้ำ การคำนวณเชิงตัวเลขของค่าเจาะจงและเวกเตอร์<sup>๑</sup>เจาะจง แนวคิดเรื่องไฟไนท์<sup>๑</sup>เอลเมนท<sup>๑</sup> การแก้<sup>๑</sup>ปัญหทางวิศวกรรมโดยใช<sup>๑</sup>โปรแกรมสำเร็จรูป

6554901 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโทรคมนาคม1

3(3-0)

(Special Topic in Telecommunication Engineering1)

วิชาบังคับก<sup>๑</sup>อน : ได<sup>๑</sup>รับอนุมัติจากอาจารย์<sup>๑</sup>ผู้<sup>๑</sup>สอน

หัวข้อ<sup>๑</sup>ซึ่งเป<sup>๑</sup>นที่<sup>๑</sup>สนใจในขณะนั้น หรือเป็นการพัฒนาใหม่<sup>๑</sup>ๆ ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโทรคมนาคม

6554902 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโทรคมนาคม2

3(3-0)

(Special Topic in Telecommunication Engineering2)

วิชาบังคับก □อน : ใด □รับอนุมัติจากอาจารย์ □ผ □สอน

หัวข้อ □อซึ่งเป □นที่ □าสนใจในขณะนั้น หรือเป็นการพัฒนาใหม่ □ๆ ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับ  
วิศวกรรม  
โทรคมนาคม

6563713 การใช้งานโปรแกรมภาษาขั้นสูงสำหรับวิศวกร

3(3-0)

(High-Level Language Programming for Engineers)

วิชาบังคับก □อน : -

เน้นทฤษฎีและปฏิบัติตั้งแต่การศึกษาหลักการพื้นฐานของภาษาขั้นสูงที่ใช้ในการคำนวณ การ  
กำหนดตัวแปร รูปแบบประโยคคำสั่ง คำสั่งกำหนดข้อมูล คำสั่งคำนวณ คำสั่งทำซ้ำ คำสั่งเงื่อนไข การ  
จัดการข้อมูล ส่วนนำเข้า/แสดงผล ระบบอินพุตและเอาต์พุต ตลอดจนลักษณะภาษาด้านอื่น ๆ และฝึกเขียน  
โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับระบบการสื่อสาร

18.3.4 กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

6003812 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโทรคมนาคม

5(450)

(Field Experience in Telecommunication Engineering)

วิชาบังคับก □อน : -

ให้นักศึกษาได้ออกฝึกงานในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรม ที่สัมพันธ์กับ  
วิชาชีพวิศวกรรมโทรคมนาคมที่ศึกษาไม่น้อยกว่า 450 ชั่วโมง หรือแบบสหกิจศึกษา โดยได้รับความ  
เห็นชอบและจากกรรมการของโปรแกรมวิชา