

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม  
คณะ : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
(โครงการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี)  
โปรแกรมวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

หมวดที่ 1  
ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม  
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Telecommunications  
Engineering

2. ชื่อปริญญา

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

3. วิชาเอก

วิศวกรรมโทรคมนาคม

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวน 147 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

ระดับปริญญาตรี

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555

คณะกรรมการประจำคณะเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 5/2554 วันที่ 27 ธันวาคม 2554

สภาวิชาการเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 2/2555 วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2555

สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 4/2555 วันที่ 10 มีนาคม 2555

### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ในปีการศึกษา 2557

### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรทางด้านโทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ และไฟฟ้า

8.2 วิศวกรออกแบบวิจัย และพัฒนา

8.3 วิศวกรที่ปรึกษา

8.4 นักวิจัย

8.5 วิศวกรหรือตำแหน่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ในหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจ

8.6 อาชีพอิสระที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมโทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ และไฟฟ้า

### 9. หลักสูตร

9.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 147 หน่วยกิต

9.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วย หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะด้าน และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยสอดคล้องตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2555 และเรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 และข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2554 ดังนี้

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	147	หน่วยกิต
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
(1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร บัณฑิต	9	หน่วยกิต
(2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ บัณฑิต	3	หน่วยกิต
(3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ บัณฑิต	6	หน่วยกิต

(4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ บัณฑิต	6	หน่วยกิต
ข้อกำหนดเฉพาะเลือกเรียนในกลุ่มวิชาใดอีก	6	หน่วยกิต
<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน</b>	<b>111</b>	<b>หน่วยกิต</b>
(1) กลุ่มวิชาแกน	72	หน่วยกิต
(2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	30	หน่วยกิต
(3) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก	9	หน่วยกิต
(4) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ	0	หน่วยกิต
<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>

### 3.1.3 รายวิชา

<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>(1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร</b>	<b>9</b>	<b>หน่วยกิต</b>
รายวิชาบังคับ	9	หน่วยกิต
รหัสวิชา ชื่อวิชา		น(ท-ป-ค)
1500125 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร		3(3-0-6)
Thai for Communication		
1500126 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน		3(3-0-6)
English for Everyday Communication		
1500127 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับนานาชาติ		3(3-0-6)
English for International Communication		
รายวิชาเลือก		
รหัสวิชา ชื่อวิชา		น(ท-ป-ค)
1500128 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร		3(3-0-6)
Chinese for Communication		
1500129 สนทนาภาษาจีนเพื่อการทำงาน		3(3-0-6)
Chinese Conversation for Work		
1500130 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร		3(3-0-6)
Japanese for Communication		
1500131 สนทนาภาษาญี่ปุ่นเพื่อการทำงาน		3(3-0-6)
Japanese Conversation for Work		
1500132 ภาษาประเทศเพื่อนบ้าน		3(3-0-6)
Language of Neighboring Country		
<b>(2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</b>	<b>3</b>	<b>หน่วยกิต</b>
รายวิชาบังคับ	3	หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
2000106	วิถีไทย Thai Living	3(3-0-6)
รหัสวิชา	รายชื่อวิชาเลือก	น(ท-ป-ค)
2000107	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Human and Environment	3(3-0-6)
2000108	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Laws in Daily Life	3(3-0-6)
2000109	วิถีชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง Sufficiency Economy Ways of Life	3(3-0-6)
2000110	การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government	3(3-0-6)
2000111	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(3-0-6)
	<b>(3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>
	รายชื่อวิชาบังคับ	6 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
2500109	จริยธรรมและทักษะชีวิต Ethics and Life Skills	3(3-0-6)
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
2500110	สุนทรียภาพของชีวิต Aesthetic Appreciation	3(3-0-6)
รหัสวิชา	รายชื่อวิชาเลือก	น(ท-ป-ค)
2500111	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self Development	3(3-0-6)
2500112	ทักษะการรู้สารสนเทศ Information Literacy Skills	3(3-0-6)
2500113	ทวารวดีศึกษา Dvaravati Studies	3(3-0-6)

	<b>(4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	รายวิชาบังคับ	6	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-ค)
4000116	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making		3(3-0-6)
4000117	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Information and Communication Technology		3(3-0-6)
	รายวิชาเลือก		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-ค)
4000118	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life		3(3-0-6)
4000119	โลกกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี World, Science and Technology		3(3-0-6)
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-ค)
4000120	เกษตรในชีวิตประจำวัน Agriculture in Daily Life		3(3-0-6)
4000121	วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อสุขภาพ Sport Science for Health		3(3-0-6)
4000122	การสร้างเสริมสุขภาพ Health Promotion		3(3-0-6)
4000123	นันทนาการเพื่อชีวิต Recreation for Life		3(3-0-6)
<b>ข้อกำหนด</b>	ให้เลือกเรียนรายวิชาเลือกในกลุ่มหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มใดก็ได้อีก	6	หน่วยกิต
	<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน</b>	<b>111</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	<b>(1) กลุ่มวิชาแกน</b>	<b>72</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	รายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-ค)
6001001	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers		3(3-0-6)
6001002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers		1(0-3-0)
6001003	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers 1		3(3-0-6)
6001004	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers 1		1(0-3-0)

6001005	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics for Engineers 2		3(3-0-6)
6001006	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics Laboratory for Engineers 2		1(0-3-0)
6001007	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1		3(3-0-6)
6001008	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2		3(3-0-6)
6002009	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics 3		3(3-0-6)
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ ชื่อวิชา	21	หน่วยกิต น(ท-ป-ค)
6501001	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing		3(2-2-5)
6501002	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม Engineering Statics		3(3-0-6)
6501003	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials		3(3-0-6)
6501004	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming		3(2-2-5)
6502005	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics		3(3-0-6)
6503018	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1 English for Engineers 1		3(3-0-6)
6503019	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2 English for Engineers 2		3(3-0-6)
รหัสวิชา	รายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า ชื่อวิชา	30	หน่วยกิต น(ท-ป-ค)
6502006	สัญญาณและระบบ Signals and Systems		3(3-0-6)
6502007	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า Electric Circuit Theory		3(3-0-6)
6502008	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuit Laboratory		1(0-3-0)
6502009	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Theory		3(3-0-6)

6502010	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)
6502011	วงจรรดิจิตัลและการออกแบบลอจิก Digital Circuit and Logic Design	3(3-0-6)
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
6502012	ปฏิบัติการดิจิตัลลอจิก Digital Logic Laboratory	1(0-3-0)
6502013	อิเล็กทรอนิกส์ Electronics	3(3-0-6)
6502014	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Laboratory	1(0-3-0)
6502015	ตัวแปรสุ่มและกระบวนการสุ่ม Random Variables and Processes	3(3-0-6)
6502016	ระบบควบคุม Control Systems	3(3-0-6)
6503017	ไมโครโพรเซสเซอร์ Microprocessor	3(3-0-6)
	<b>(2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>	<b>30 หน่วยกิต</b>
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
6552101	ระบบวิศวกรรมสื่อสาร Communication Engineering Systems	3(3-0-6)
6553102	การสื่อสารดิจิตัล Digital Communication	3(3-0-6)
6553103	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communication and Networking	3(3-0-6)
6553104	วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering	3(3-0-6)
6553105	วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering	3(3-0-6)
6553106	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ Radio Wave Propagation	3(3-0-6)
6553107	การสื่อสารทางแสง Optical Communications	3(3-0-6)
6553108	เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง Communication Network and Transmission Lines	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
6553109	ปฏิบัติการสื่อสาร 1 Communication Laboratory 1	1(0-3-3)
6553110	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพและการวิจัย Introduction to Profession and Research Methodology	0(0-3-0)
6554111	ปฏิบัติการสื่อสาร 2 Communication Laboratory 2	1(0-3-3)
6554112	โครงการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1 Telecommunication Engineering Project 1	1(0-6-0)
6554113	โครงการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2 Telecommunication Engineering Project 2	3(0-6-0)

**(3) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก**

**9**

**หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
6550201	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0-6)
6550202	อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร Communication Electronics	3(3-0-6)
6550203	โครงข่ายแบบเคลื่อนที่ไร้สาย Wireless and Mobile Networking	3(3-0-6)
6550204	การโปรแกรมขั้นสูงสำหรับวิศวกร High-level Programming for Engineers	3(2-2-5)
6550205	การประมวลผลสัญญาณสำหรับการจัดเก็บข้อมูลดิจิทัล Signal Processing for Digital Data Storage	3(3-0-6)
6550206	การสื่อสารไร้สาย Wireless Communications	3(3-0-6)
6550207	ระบบบ่งชี้ด้วยคลื่นความถี่วิทยุ Radio Frequency Identification	3(2-2-5)
6550208	ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัส Information Theory and Coding	3(3-0-6)
6550209	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)



รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
6550210	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
6550211	การจัดการวิศวกรรม Engineering Management	3(3-0-6)
6550212	ทฤษฎีโครงข่ายวงจร Network Theory	3(3-0-6)
6550213	หุ่นยนต์เบื้องต้น Basic Robot	3(3-0-6)
6550214	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ Computer Vision	3(2-2-5)
6550215	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโทรคมนาคม Special Topics in Telecommunication Engineering	3(3-0-6)

**(4) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ 0 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ชั่วโมง)
6553199	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโทรคมนาคม Professional Internship in Telecommunications Engineering	0(450)

**ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้

**10. คำอธิบายรายวิชา**

**ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**

**(1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร**

**รายวิชาบังคับ**

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1500125	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)

การพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทยให้สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสามารถในการฟังเพื่อจับใจความสำคัญการอ่านจับใจความ อ่านตีความและอ่านขยายความ การฝึกพูดในสถานการณ์ต่างๆ การนำเสนอผลการสืบค้นโดยเน้นกระบวนการทักษะสัมพันธ์ทางภาษา และการเขียนประวัติส่วนตัว ประกอบการสมัครงาน

1500126      ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน      3(3-0-6)  
English for Everyday Communication  
การพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนที่เกี่ยวข้อง  
กับชีวิตประจำวัน การทักทายและแนะนำตัวเอง การระบุความสัมพันธ์ของสมาชิกในครอบครัว การถามตอบ  
เกี่ยวกับสถานที่ การเลือกซื้อสินค้า การพูดคุยเกี่ยวกับตัวเอง การเชื่อเชิญและการนัดหมาย การขออนุญาต  
การพูดโทรศัพท์ ตลอดจนการสื่อสารข้ามวัฒนธรรมโดยใช้ศัพท์ สำนวนและโครงสร้างไวยากรณ์ ได้อย่าง  
ถูกต้องเหมาะสมกับสถานการณ์และการเขียนประวัติส่วนตัวประกอบการสมัครงาน

1500127      ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับนานาชาติ      3(3-0-6)  
English for International Communication  
การพัฒนาทักษะบูรณาการภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในบริบทสากล โดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์และ  
อิเล็กทรอนิกส์ การซื้อขายสินค้าและบริการ การให้คำแนะนำและแสดงความคิดเห็น การบรรยายเหตุการณ์  
และประสบการณ์ รวมถึงการสร้างความตระหนักรู้ในการสื่อสารต่างวัฒนธรรม

#### รายวิชาเลือก

**รหัสวิชา      ชื่อและคำอธิบายรายวิชา      น(ท-ป-ค)**

1500128      ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร      3(3-0-6)  
Chinese for Communication  
การพัฒนาทักษะการใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันการทักทายการลาการ  
แนะนำตนเองและผู้อื่นการกล่าวคำขอบคุณและขอโทษการสั่งอาหารเครื่องดื่มการซื้อของการถามตอบข้อมูล  
เกี่ยวกับตนเองผู้อื่นและสถานที่การอ่านป้ายประกาศและการกรอกแบบฟอร์มต่างๆ

**รหัสวิชา      ชื่อและคำอธิบายรายวิชา      น(ท-ป-ค)**

1500129      สนทนาภาษาจีนเพื่อการทำงาน      3(3-0-6)  
Chinese Conversation for Work  
การพัฒนาทักษะการฟังการพูดภาษาจีนในสถานการณ์ต่างๆที่เกี่ยวกับการทำงานการอธิบาย  
ชี้แจงเกี่ยวกับการปฏิบัติงานการขอข้อมูลการสนทนาทางโทรศัพท์การนัดหมาย การสัมภาษณ์การรับฝาก  
ข้อความเน้นคำศัพท์และข้อความที่ใช้ในการสนทนาขณะทำงานการเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติย่อ

1500130      ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร      3(3-0-6)  
Japanese for Communication  
การพัฒนาทักษะการใช้ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันการทักทายการลาการ  
แนะนำตนเองและผู้อื่นการกล่าวคำขอบคุณและขอโทษการสั่งอาหารเครื่องดื่มการซื้อสินค้าและบริการการ  
ถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองผู้อื่นและสถานที่การอ่านป้ายประกาศและการกรอกแบบฟอร์มต่างๆ

1500131 สนทนาภาษาญี่ปุ่นเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)  
 Japanese Conversation for Work  
 การพัฒนาทักษะการฟังการพูดภาษาญี่ปุ่นในสถานการณ์ต่างๆที่เกี่ยวกับการทำงานการอธิบายชี้แจงเกี่ยวกับการปฏิบัติงานการขอข้อมูลการสนทนาทางโทรศัพท์การนัดหมายการสัมภาษณ์การรับฝากข้อความเน้นคำศัพท์และข้อความที่ใช้ในการสนทนาขณะทำงานการเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติย่อ

1500132 ภาษาประเทศเพื่อนบ้าน 3(3-0-6)  
 Language of Neighboring Country  
 การพัฒนาทักษะการฟังพูด อ่าน เขียน ภาษาประเทศเพื่อนบ้าน ภาษาใดภาษาหนึ่ง สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร ถ่ายทอด แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกับผู้อื่นในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้

**(2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์**

**รายวิชาบังคับ**

<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อและคำอธิบายรายวิชา</b>	<b>น(ท-ป-ค)</b>
2000106	วิถีไทย Thai Living	3(3-0-6)

วิวัฒนาการและความเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยผ่านลักษณะทางภูมิศาสตร์ การตั้งถิ่นฐานสถาบันทางสังคมของไทย ความหลากหลายทางชาติพันธุ์และวัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทยและแนวพระราชดำริที่ส่งเสริมการปรับตัวและดำเนินชีวิตแบบไทย สภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาสังคมไทย การวิเคราะห์สถานการณ์โลกในปัจจุบันเพื่อความเข้าใจการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆของสังคมโลก รวมทั้งการปรับตัวของไทยในสังคมโลก

**รายวิชาเลือก**

<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อและคำอธิบายรายวิชา</b>	<b>น(ท-ป-ค)</b>
2000107	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Human and Environment	3(3-0-6)

ความหมาย ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพ วิกฤตการณ์ทางสิ่งแวดล้อมและภัยธรรมชาติ เทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรโดยเน้นทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2000108	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Laws in Daily Life	3(3-0-6)
---------	---	----------

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมายที่มีความสัมพันธ์และจำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวันตามปรากฏการณ์ทางสังคมที่เปลี่ยนแปลงในสถานการณ์ปัจจุบัน หลักกฎหมายและนิติสัมพันธ์ของกฎหมาย

มหาชนและกฎหมายเอกชน หลักสิทธิและเสรีภาพขั้นพื้นฐานตามกฎหมายรัฐธรรมนูญ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กฎหมายอาญา กฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่ง และกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา การประยุกต์และบูรณาการการใช้กฎหมายให้ได้เป็นผลจริงในชีวิตประจำวัน

2000109      วิธีชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง      3(3-0-6)  
Sufficiency Economy Ways of Life  
ความหมาย ลักษณะ ความสำคัญ แนวคิดทฤษฎีและหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยในอดีตและปัจจุบัน การนำองค์ความรู้ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันของตนเองและชุมชน

2000110      การเมืองการปกครองไทย      3(3-0-6)  
Thai Politics and Government  
ความหมายและความสำคัญของการเมืองการปกครอง หลักการทั่วไปเกี่ยวกับระบอบการเมืองการปกครองของไทย สถาบันและกระบวนการทางการเมืองการปกครองของไทยในปัจจุบัน การเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร และการได้มาซึ่งสมาชิกวุฒิสภา การบริหารราชการแผ่นดินของไทยในปัจจุบัน สภาพปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ไขปัญหาการเมืองการปกครองของไทย ตลอดจนบทบาทการเมืองการปกครองไทยในประชาคมอาเซียน

**รหัสวิชา      ชื่อและคำอธิบายรายวิชา      น(ท-ป-ค)**  
2000111      อาเซียนศึกษา      3(3-0-6)  
ASEAN Studies  
พัฒนาการการรวมตัวของกลุ่มประเทศแบบภูมิภาคนิยม ประวัติศาสตร์และพัฒนาการของอาเซียน สถานภาพและบทบาทของประเทศสมาชิกหลังสงครามโลกครั้งที่สอง และการเข้าเป็นประเทศสมาชิกของอาเซียน ความร่วมมือและการแข่งขันระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียน และระหว่างอาเซียนกับประเทศและกลุ่มประเทศอื่น บทบาทประเทศไทยในเวทีอาเซียน คุณลักษณะของพลเมืองอาเซียน

**(3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์**

**รายวิชาบังคับ**

**รหัสวิชา      ชื่อและคำอธิบายรายวิชา      น(ท-ป-ค)**  
2500109      จริยธรรมและทักษะชีวิต      3(3-0-6)  
Ethics and Life Skills  
แนวคิดเกี่ยวกับชีวิตในมิติปรัชญา ศาสนาและวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีทางจริยธรรมหลักจริยธรรมเพื่อการดำเนินชีวิตที่ดีงาม การพัฒนาทักษะชีวิตด้านต่างๆ กระบวนการแสวงหาความรู้และพัฒนาปัญญาเพื่อการดำรงตนอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติสุข

2500110      สุนทรียภาพของชีวิต      3(3-0-6)  
Aesthetic Appreciation  
ความหมายและคุณค่าของสุนทรียศาสตร์ด้านทัศนศิลป์ ดุริยางคศิลป์ ศิลปะการแสดง  
การเสริมสร้างรสนิยมด้านสุนทรีย เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข และพัฒนาความเป็นมนุษย์ที่  
สมบูรณ์

**รายวิชาเลือก**

**รหัสวิชา      ชื่อและคำอธิบายรายวิชา      น(ท-ป-ค)**

2500111      พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน      3(3-0-6)  
Human Behavior and Self Development  
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ปัจจัยพื้นฐานของพฤติกรรมมนุษย์ด้านชีววิทยา  
จิตวิทยา สังคมวิทยา และจริยธรรม ความสำคัญในการพัฒนาตนและการเข้าใจบุคคล การปรับตัว การทำงาน  
เป็นทีม การจัดการภาวะความขัดแย้ง มนุษย์สัมพันธ์ และการเสริมสร้างความสุขในชีวิต

**รหัสวิชา      ชื่อและคำอธิบายรายวิชา      น(ท-ป-ค)**

2500112      ทักษะการรู้สารสนเทศ      3(3-0-6)  
Information Literacy Skills  
ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศและการรู้สารสนเทศ แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้  
ตลอดชีวิต และการให้บริการยุคใหม่ การจัดระบบทรัพยากรสารสนเทศ กลยุทธ์และทักษะการสืบค้น  
ทรัพยากรสารสนเทศแบบออนไลน์ (OPAC) การสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วารสาร  
อิเล็กทรอนิกส์ และกฤตภาคออนไลน์ แหล่งสารสนเทศอ้างอิงประเภทสิ่งพิมพ์และอิเล็กทรอนิกส์ การรวบรวม  
และประเมินค่าสารสนเทศ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศเพื่อนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ การ  
นำเสนอผลการรู้สารสนเทศด้วยการเขียนรายงานทางวิชาการที่มีคุณภาพการเขียนอ้างอิงและบรรณานุกรม  
ตามหลักสากลและมีจริยธรรมในการใช้สารสนเทศ

2500113      ทวารวดีศึกษา      3(3-0-6)

**Dvaravati Studies**

ความเป็นมาของอาณาจักรทวารวดี ลักษณะทางภูมิศาสตร์ สังคม เศรษฐกิจ การเมือง  
การปกครองในสมัยทวารวดี ความเจริญความเสื่อมถอยของอาณาจักรทวารวดี ความสำคัญของอารยธรรมยุค  
ทวารวดีที่มีต่อจังหวัดนครปฐมและประเทศไทย

(4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

รายวิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4000116	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ การพัฒนาลักษณะการคิดและกระบวนการคิด ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงระบบ การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตรรกศาสตร์และการใช้เหตุผล การ วิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร กระบวนการตัดสินใจ และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)

4000117	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Information and Communication Technology ความหมายและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการสืบค้นข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ด้านการประมวลผลคำ ด้านตารางคำนวณ ด้านการนำเสนอ ด้านการสื่อสารผ่านเครือข่าย ระบบความปลอดภัยของเครือข่าย คอมพิวเตอร์ กฎหมายและจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ รวมถึงสุขภาวะของการใช้งาน คอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
---------	---	----------

รายวิชาเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4000118	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life คณิตศาสตร์พื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน สัดส่วน ร้อยละ การคำนวณอัตราส่วนที่ใช้น การชำระค่าไฟฟ้าและน้ำประปา การคิดดอกเบี้ย ระบบการผ่อนชำระสถิติเบื้องต้นและคณิตศาสตร์ประกันภัย	3(3-0-6)

4000119	โลกกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี World, Science and Technology ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน ด้าน การพัฒนาชุมชนและประเทศชาติ ด้านพลังงาน ภาวะโลกร้อน ด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และภ ยธรรมชาติ ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)
---------	--	----------

4000120	เกษตรในชีวิตประจำวัน Agriculture in Daily Life เกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เกษตรอินทรีย์ สารเคมีทางการเกษตร การเลือกบริโภคผลผลิตทางการเกษตรอย่างปลอดภัย และการจัดการผลผลิตทางการ เกษตรในระดับครัวเรือน	3(3-0-6)
---------	---	----------

4000121      วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อสุขภาพ      3(3-0-6)  
Sport Science for Health  
ประวัติ ความหมาย ขอบข่ายและจุดมุ่งหมายของวิทยาศาสตร์การกีฬา หลักการประโยชน์  
ประเภท ข้อควรระวังและการป้องกันการบาดเจ็บของการออกกำลังกายและเล่นกีฬา การสร้างเสริม  
สมรรถภาพทางกาย การปฏิบัติกิจกรรมกีฬา กติกาการแข่งขัน มารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดี การสร้าง  
เสริมสุขภาพกายและสุขภาพจิต

4000122      การสร้างเสริมสุขภาพ      3(3-0-6)  
Health Promotion  
ความสำคัญของสุขภาพทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและจิตวิญญาณ อาหาร ยา  
และสมุนไพร อนามัยส่วนบุคคลและสิ่งแวดล้อมในชุมชน การสร้างเสริมคุณภาพชีวิต ทักษะส่วนบุคคล และ  
ทักษะชีวิตเชื่อมโยงระหว่างตนเองและผู้อื่นให้ดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข หลักและวิธีป้องกันควบคุม  
โรค หลักการส่งเสริมสุขภาพแบบองค์รวม หลักการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ตระหนักและเห็นคุณค่าของการ  
ออกกำลังกาย สมรรถภาพทางกายและการตรวจสอบสุขภาพ

**รหัสวิชา**      **ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**      **น(ท-ป-ค)**  
4000123      นันทนาการเพื่อชีวิต      3(3-0-6)  
Recreation for Life  
ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์และขอบข่ายของกิจกรรมนันทนาการ การเลือกกิจกรรม  
นันทนาการให้สอดคล้องเหมาะสมกับวัยและโอกาส การนำกิจกรรมนันทนาการไปใช้ในชีวิตประจำวัน การ  
เป็นผู้นำนันทนาการและการจัดค่ายนันทนาการ มารยาททางสังคมในการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ การ  
กิจกรรมนันทนาการสำหรับตนเอง ครอบครัวและสังคม

**ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน**

**(1) กลุ่มวิชาแกน**

**รายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์**

**รหัสวิชา**      **ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**      **น(ท-ป-ค)**  
6001001      เคมีสำหรับวิศวกร      3(3-0-6)  
Chemistry for Engineers  
ปริมาณสัมพันธ์และพื้นฐานทฤษฎีอะตอม คุณสมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็งและ  
สารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก เคมีจลนพลศาสตร์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี สมบัติของธาตุตาม  
ตารางธาตุธาตุเรฟรีเซนเททีฟ ธาตุโลหะ และโลหะทรานซิชัน

6001002      ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร      1(0-3-0)  
Chemistry Laboratory for Engineers  
วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับวิชา 6001001 เคมีสำหรับวิศวกร  
ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชาเคมีสำหรับวิศวกร

6001003 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6)  
 Physics for Engineers 1  
 เวกเตอร์ การเคลื่อนที่และกฎของนิวตัน สมดุลของอนุภาค สมดุลแรง สมดุลของวัตถุแข็ง  
 จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงและจุดเซนทรอยด์ คลื่นและการสั่น กลศาสตร์ของไหล แก๊สอุดมคติและสารบริสุทธิ์  
 งานและความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน

6001004 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1(0-3-0)  
 Physics Laboratory for Engineers 1  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับวิชา 6001003 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1  
 ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1

**รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)**  
 6001005 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3(3-0-6)  
 Physics for Engineers 2  
 วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษามาก่อนหรือสอบได้วิชา 6001003 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1  
 การหักเหและการเบี่ยงเบนทางแสง โพลาริเซชัน เลนส์และอุปกรณ์ทางแสง ทฤษฎีสัมพัทธ์  
 ภาพพิเศษ คุณสมบัติแบบอนุภาคของคลื่น คุณสมบัติแบบคลื่นของอนุภาค โครงสร้างของอะตอม แบบจำลอง  
 อะตอมของบอร์ สมการชโรดิงเงอร์ ทฤษฎีควอนตัมของอะตอมไฮโดรเจน อะตอมแบบมีอิเล็กตรอนหลายตัว  
 การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ โครงสร้างพื้นฐานของระบบทางอิเล็กทรอนิกส์ คุณสมบัติเบื้องต้น  
 ของสารกึ่งตัวนำ พื้นฐานไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้วและชนิดสนามไฟฟ้า การใช้งานไดโอดพื้นฐาน

6001006 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1(0-3-0)  
 Physics Laboratory for Engineers 2  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับวิชา 6001005 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2  
 ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2

6001007 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)  
 Engineering Mathematics 1  
 เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม พีชคณิตของเวกเตอร์เส้นตรงและ  
 ระนาบในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่องการหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปร  
 จริงและการประยุกต์รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตเชิงตัวเลขอินทิกรัลไม่ตรงแบบ

6001008 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)  
 Engineering Mathematics 2  
 วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษามาก่อนหรือสอบได้วิชา 6001007 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1  
 อนุพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูล  
 ฐาน อนุกรมฟูรีเยร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้น ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง พื้นผิว



ในปริภูมิสามมิติ ลิมิตความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร และการประยุกต์

6002009 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)  
Engineering Mathematics 3  
วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษามาก่อนหรือสอบได้วิชา 6001008 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2  
ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์เกรเดียนท์ ไตเวอร์เจนซ์และเคิร์ล อินทิกรัลตามเส้นอินทิกรัลตามพื้นผิว สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นคำตอบแบบอนุกรม

**รายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์**

**รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)**  
6501001 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5)  
Engineering Drawing  
ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือและวิธีใช้ การเขียนเส้นและตัวอักษร การเตรียมงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การระบุขนาดและรายละเอียด การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก ภาพพิศทอเรียล การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การเขียนภาพตัด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

6501002 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)  
Engineering Statics  
วิชาบังคับก่อน: สอบได้วิชา 6001003 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1  
การวิเคราะห์แรง สมดุลของแรง การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้าง และเครื่องจักร จุดศูนย์ถ่วง ทฤษฎีของแปปปีส คาน กลศาสตร์ของไหล ความฝืด การวิเคราะห์โดยใช้หลักของงานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล เคเบิล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ โมเมนต์ความเฉื่อยของมวล ความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์หาโมเมนต์ดัด แรงเฉือน และการโก่งตัว

6501003 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)  
Engineering Materials  
ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้งานของวัสดุ วิศวกรรมกลุ่มหลักๆ เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุเชิงประกอบ แผนภูมิสมดุลของเฟส และการแปลความ คุณสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ

6501004 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)  
Computer Programming  
ระบบจำนวน โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธีและผังงาน วิธีการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

6502005 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6)  
 Engineering Statistics  
 การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงทางสถิติ  
 ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความ  
 แปรปรวน สหสัมพันธ์และการถดถอย การประยุกต์สถิติในเชิงวิศวกรรม

**รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)**  
 6503018 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6)  
 English for Engineers 1  
 ฝึกปฏิบัติด้านคำศัพท์ ไวยากรณ์ การอ่าน การเขียน การฟัง และการสนทนาภาษาอังกฤษเพื่อ  
 การสื่อสารในการสังคม การบรรยายลักษณะงาน และการสอบถาม การอ่านคู่มือปฏิบัติงานสำหรับงาน  
 วิศวกรรมศาสตร์

6503019 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2 3(3-0-6)  
 English for Engineers 2  
 วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษามาก่อนหรือสอบได้วิชา 6503018 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1  
 การพัฒนาทักษะ และความสามารถด้านภาษาอังกฤษที่เหมาะสมกับงานด้าน  
 วิศวกรรมศาสตร์ คำศัพท์สำหรับงานวิศวกรรม การเขียน และการนำเสนองานทางด้านวิชาการ วิธีพูดในฐานะ  
 พิธีกรและวิทยากร

**รายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า**  
**รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)**  
 6502006 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6)  
 Signals and Systems  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับวิชา 6002009 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3  
 สัญญาณและระบบแบบที่ต่อเนื่องทางเวลาและแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบที่ไม่  
 แปรเปลี่ยนตามเวลาแบบเชิงเส้น การทำคอนโวลูชัน การหาผลตอยสนองของระบบ การวิเคราะห์สัญญาณโดย  
 ใช้การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ การแปลงซี การประยุกต์ใช้งานของสัญญาณและระบบ เทคนิคแบบ  
 ใหม่ในการวิเคราะห์สัญญาณและระบบ การใช้โปรแกรมประยุกต์ในการจำลองระบบ

6502007 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)  
 Electric Circuit Theory  
 วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษามาก่อนหรือสอบได้วิชา 6001005 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2  
 นิยามและกฎของอุปกรณ์ในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์แบบโหนดและเมช ทฤษฎี  
 ของเทเวนินและนอร์ตัน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลตอบของสัญญาณ  
 กระตุ้นแบบไซน์ การวิเคราะห์เฟสเซอร์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้าสามเฟส การใช้โปรแกรมประยุกต์  
 ในงานวงจรไฟฟ้า

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
6502008	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuit Laboratory วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับวิชา 6502007 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชาทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	1(0-3-0)
6502009	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Theory วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชา 6001313 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 และ 6001008 คณิตศาสตร์ วิศวกรรม 2 การวิเคราะห์เวกเตอร์ กฎของคูลอมบ์และความเข้มสนามไฟฟ้าสถิต กฎของเกาส์และฟลักซ์ ไฟฟ้า พลังงานและศักย์ไฟฟ้า ตัวนำ ไดโอิเล็กทริกและความจุไฟฟ้า สนามแม่เหล็กสถิต กฎของบีโธล์-ซาวาร์ท กฎวงจรของแอมแปร์ แรงแม่เหล็ก วัสดุแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำ สนามที่เปลี่ยนแปลงกับเวลา กฎของฟารา เดย์ และสมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบในไดโอิเล็กทริกและตัวนำ	3(3-0-6)
6502010	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับวิชา 6502013 อิเล็กทรอนิกส์ หลักการเบื้องต้นของการวัด มาตรฐานและการสอบเทียบเครื่องมือวัด การชิลด์ ความ ปลอดภัย ความถูกต้องในการวัดระบบของหน่วย หลักการทำงานและการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การวัด แรงดันไฟฟ้า การวัดกระแสไฟฟ้า และการวัดกำลังไฟฟ้า การวัดอิมพีแดนซ์ที่ความถี่ต่ำและความถี่สูง ทรานสดิวเซอร์และวงจรที่เกี่ยวข้อง การวัดแม่เหล็ก วงจรปรับปรุงสัญญาณแบบต่างๆ เทคนิคทางดิจิทัลใน การวัดสัญญาณรบกวน เทคนิคในการปรับปรุงอัตราส่วนของสัญญาณวัดต่อสัญญาณรบกวน การวิเคราะห์ ข้อมูลและความผิดพลาดจากการวัด	3 (3-0-6)
6502011	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก Digital Circuit and Logic Design ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบจำนวน เลขรหัส ลอจิกเกต ฟลิปฟลอป การลดรูปสมการด้วยพีชคณิต บูลีนและแผนภาพคาร์โนห์ การออกแบบวงจรคอมไบเนชันนอลและแบบซีควนเชียล เทคนิคและวิธีการ ออกแบบวงจรที่ใช้อุปกรณ์ที่สามารถโปรแกรมได้	3(3-0-6)
6502012	ปฏิบัติการดิจิทัล Digital Logic Laboratory วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับวิชา 6502011 วงจรดิจิทัลและการออกแบบ ลอจิก ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชาวงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก	1(0-3-0)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
6502013	<p>อิเล็กทรอนิกส์</p> <p>Electronics</p> <p>วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับวิชา 6502007 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า</p> <p>องค์ประกอบพื้นฐานของระบบอิเล็กทรอนิกส์ คุณสมบัติเบื้องต้นของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติทางกระแส-แรงดัน และความถี่ ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด ทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์ และทรานซิสเตอร์แบบเฟต ออปแอมป์พื้นฐาน การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ในระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง วงจรสวิตช์ วงจรขยายสัญญาณ และวงจรกำเนิดสัญญาณ</p>	3(3-0-6)
6502014	<p>ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>Electronics Laboratory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับวิชา 6502013 อิเล็กทรอนิกส์</p> <p>ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์</p>	1(0-3-0)
6502015	<p>ตัวแปรสุ่มและกระบวนการสุ่ม</p> <p>Random Variables and Processes</p> <p>วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษามาก่อนหรือสอบได้วิชา 6002009 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3</p> <p>หลักการเบื้องต้นของการสุ่ม ความน่าจะเป็นตัวแปรสุ่ม ค่าเฉลี่ย โมเมนต์ ฟังก์ชันสหสัมพันธ์ ค่าสเปกตรัมของความหนาแน่นกำลังงาน ฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ การแจกแจงแบบต่างๆ ของตัวแปรสุ่ม การประมาณค่าพารามิเตอร์ของสัญญาณ การหาค่าต่ำสุดและสูงสุดของฟังก์ชันหลายตัวแปร ตัวคุณลักษณะ การประยุกต์การใช้งานและแบบจำลองทางสถิติของช่องสื่อสารแบบต่างๆ</p>	3(3-0-6)
6502016	<p>ระบบควบคุม</p> <p>Control Systems</p> <p>วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชา 6502006 สัญญาณและระบบ</p> <p>พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ ระบบควบคุมแบบลูปเปิดและลูปปิด ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ บล็อกไดอะแกรม การวิเคราะห์กราฟการไหลของสัญญาณ ฟังก์ชันถ่ายโอน การแทน ระบบทางกายภาพด้วยสมการคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมในโดเมนเวลาและในโดเมนความถี่ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุมโดยใช้รูทโพลัส ไนควิสต์พล็อต และโบเดพล็อต การออกแบบและชดเชยระบบควบคุมแนะนำระบบควบคุมแบบปริภูมิสถานะ ความสามารถในการวัดได้ และความสามารถในการควบคุมได้ ความมีเสถียรภาพ</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา 6503017	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ไมโครโพรเซสเซอร์ Microprocessor วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชา 6502011 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก สถาปัตยกรรมไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์พื้นฐาน การประยุกต์ใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างภายในของไมโครคอนโทรลเลอร์ รายละเอียดของชุดคำสั่งซึ่งแยกตามประเภท การใช้งาน ตัวอย่างการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นและโปรแกรมใช้งานจริง ตลอดจนการออกแบบวงจร หน่วยความจำและอุปกรณ์ต่อร่วม	น(ท-ป-ค) 3(3-0-6)
---------------------	---	----------------------

**(2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ**

รหัสวิชา 6552101	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ระบบวิศวกรรมสื่อสาร Communication Engineering Systems พื้นฐานสัญญาณและระบบ สเปกตรัมของสัญญาณ การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ฟูเรียร์และการ แปลงฟูเรียร์ การกล้ำสัญญาณแบบแอนะล็อก เชนแอมพลิจูด เชนความถี่ เชนเฟส สัญญาณรบกวนใน ระบบสื่อสารแอนะล็อก การกล้ำสัญญาณแถบฐาน ทฤษฎีการซีกตัวอย่างในควิสต์และการแจกหน่วย การกล้ำ สัญญาณพัลส์แบบต่างๆ การกล้ำรหัสพัลส์ การกล้ำสัญญาณแบบเดลตา สหสัญญาณ สหสัญญาณแบบแบ่งเวลา พื้นฐานของสายส่ง การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ องค์ประกอบของไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านดาวเทียม และการ สื่อสารทางแสง	น(ท-ป-ค) 3(3-0-6)
---------------------	---	----------------------

6553102	การสื่อสารดิจิทัล Digital Communication วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชา 6552101 ระบบวิศวกรรมสื่อสาร ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง กระบวนการสุ่มและความน่าจะเป็น การเข้ารหัสไลน์โค้ด การปรับ รูปร่างของสัญญาณพัลส์ การตรวจหาสัญญาณ การส่งผ่านสัญญาณดิจิทัลแบบแถบความถี่ฐาน การกล้ำ สัญญาณดิจิทัลแบบเอเอสเค พีเอสเค และเอฟเอสเค การส่งผ่านสัญญาณดิจิทัลแบบแบนพาส การวิเคราะห์ สมรรถนะของระบบสื่อสารดิจิทัล พื้นฐานของทฤษฎีข่าวสาร การเข้ารหัสต้นทาง การเข้ารหัสช่องสัญญาณ การใช้โปรแกรมประยุกต์ในการจำลองระบบ	3(3-0-6)
---------	---	----------

6553103	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communication and Networking แบบจำลองของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายข้อมูล สถาปัตยกรรมของเครือข่าย ข้อมูล การส่งข้อมูลแบบจุดต่อจุด โพรโทคอลของการส่งข้อมูลแบบจุดต่อจุด การส่งข้อมูลแบบใช้ตัวกลางใน การส่งข้อมูลร่วมกัน โพรโทคอลของการส่งข้อมูลแบบใช้ตัวกลางในการส่งข้อมูลร่วมกัน แบบจำลองของความ ล่าช้าในการส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายข้อมูล เทคนิคการค้นหาเส้นทางในการส่งข้อมูลการส่งข้อมูล ผ่าน ระบบเครือข่ายการควบคุมอัตราการรับส่งข้อมูล ความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูล	3(3-0-6)
---------	---	----------

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
6553104	<p>วิศวกรรมไมโครเวฟ</p> <p>Microwave Engineering</p> <p>วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชา 6502009 ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>สมการแมกซ์เวลล์และเงื่อนไขขอบเขต ทฤษฎีของสายส่ง พารามิเตอร์เอส แผนภูมิสมิท การแมตช์ของอิมพีแดนซ์ การส่งคลื่นไมโครเวฟและท่อนำคลื่น วงจรกรองและเรโซแนนซ์การวิเคราะห์เครือข่ายไมโครเวฟ การแบ่งกำลังงานและการคัปปลิง การวัดและการประยุกต์ใช้คลื่นไมโครเวฟการใช้โปรแกรมประยุกต์ในการจำลองระบบ</p>	3(3-0-6)
6553105	<p>วิศวกรรมสายอากาศ</p> <p>Antenna Engineering</p> <p>วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชา 6502009 ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>นิยามเบื้องต้นและทฤษฎี แหล่งกำเนิดแบบจุดไอโซทรอปิก อิมพีแดนซ์การแพร่กระจายคลื่น โพลาริเซชันของคลื่น การแพร่กระจายคลื่นจากองค์ประกอบกระแส คุณสมบัติการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศเส้นลวดเชิงเส้น สายอากาศแถวลำดับเชิงเส้น สายอากาศยาก็อูดะ สายอากาศลือกรายคาบ สายอากาศช่องเปิด สายอากาศไมโครสตริป รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นเชิงสนามและเชิงกำลัง ค่าสภาพเจาะจงทิศทางและอัตรากาการขยาย</p>	3(3-0-6)
6553106	<p>การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ</p> <p>Radio Wave Propagation</p> <p>วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชา 6502009 ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า และ 6552101 ระบบวิศวกรรมสื่อสาร</p> <p>การกระจายของคลื่นในดิน การกระจายของคลื่นในอากาศ การกระจายของคลื่นในอวกาศ การกระจายของคลื่นในโทรโพสเฟียร์ ระบบวิทยุไมโครเวฟ ดาวเทียมและการสื่อสารในอวกาศ ระบบเรดาร์ การกระจายของคลื่นในทะเล ช่องบรรยากาศ และการแทรกสอดแบบต่างๆ</p>	3(3-0-6)
6553107	<p>การสื่อสารทางแสง</p> <p>Optical Communications</p> <p>วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชา 6502009 ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า และ 6552101 ระบบวิศวกรรมสื่อสาร</p> <p>ตัวกลางนำคลื่นชนิดไดอิเล็กตริกทรงกระบอก และเงื่อนไขในการเดินทางของแสง โครงสร้างและประเภทของเส้นใยนำแสง พารามิเตอร์ในการสื่อสารทางแสง การผลิตเส้นใยนำแสง การเสื่อมของสัญญาณในเส้นใยนำแสง แหล่งกำเนิดแสง หลักการของเลเซอร์ เทคนิคการกล้าสัญญาณ วงจรตรวจหาเชิงแสง วงจรภาครับเชิงแสง วงจรทวนสัญญาณและวงจรขยายเชิงแสง อุปกรณ์เชิงแสง การประยุกต์ใช้งานสิ่งประดิษฐ์ทางแสงต่างๆ การประเมินงบประมาณการเชื่อมต่อระหว่างสองสถานี</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
6553108	เครือข่ายการสื่อสารและสายส่ง Communication Network and Transmission Lines วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชา 6502007 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า ทฤษฎีโครงข่ายวงจร การวิเคราะห์และออกแบบวงจรสมมูลหนึ่งพอร์ตและสองพอร์ต วงจรเรโซแนนซ์อนุกรมและขนาน มัลติเพล็กซ์แบบวนจรกรองคลื่น การแปลงอิมพีแดนซ์และการแมตซ์อิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายส่ง สายส่งสัญญาณโทรศัพท์ การแมตซ์อิมพีแดนซ์โดยใช้สายส่ง	3(3-0-6)
6553109	ปฏิบัติการสื่อสาร 1 Communication Laboratory 1 การทดลองพื้นฐานของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมในหัวข้อเรื่อง การทดลองเกี่ยวกับการมอดูเลชันและดีมอดูเลชันสัญญาณแอนะล็อกและสัญญาณดิจิทัล ระบบสื่อสารดิจิทัล	1(0-3-3)
6553110	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพและการวิจัย Introduction to Profession and Research Methodology บทบาท หน้าที่ และจรรยาบรรณของวิศวกรโทรคมนาคม ขั้นตอนการทำวิจัย วิจัยและพัฒนางานเฉพาะในสาขาวิศวกรรมโทรคมนาคมหรือใกล้เคียง นักศึกษาต้องเสนอรายงานและข้อสรุปของงานที่ทำเมื่อสิ้นสุดเทอมของการศึกษา เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำโครงการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	0(0-3-0)
6554111	ปฏิบัติการสื่อสาร 2 Communication Laboratory 2 วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชา 6553109 ปฏิบัติการสื่อสาร 1 การทดลองพื้นฐานของวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ทางด้านวิศวกรรมไมโครเวฟ วิศวกรรมสายอากาศ และสายส่งสัญญาณ	1(0-3-3)
6554112	โครงการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1 Telecommunication Engineering Project 1 วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชา 6553110 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพและการวิจัย การวิเคราะห์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อนำมากำหนดหัวข้อโครงการวิจัยที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เรียน พร้อมจัดทำเอกสารและเข้าสอบเพื่อขออนุมัติหัวข้อโครงการต่อโปรแกรมวิชา ดำเนินการวิจัยและพัฒนา จัดทำเอกสารงานวิจัย ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา	1(0-6-0)

รหัสวิชา 6554113	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา โครงการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 2 Telecommunication Engineering Project 2 วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษามาก่อนหรือสอบได้วิชา 6554112 โครงการทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 1 การพัฒนาโครงการพร้อมเอกสารงานวิจัยต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม 1 จนเสร็จสมบูรณ์ เสนอผลงานพร้อมนำชิ้นงานและเอกสารต่ออาจารย์ประจำโปรแกรมวิชา	น(ท-ป-ค) 3(0-6-0)
---------------------	---	----------------------

**(3) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก**

รหัสวิชา 6550201	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชา 6502006 สัญญาณและระบบ การใช้งานและประโยชน์ของการประมวลผลสัญญาณเชิงดิจิทัล ทฤษฎีการสุ่ม ระบบที่เป็นเชิงเส้นและไม่ขึ้นกับเวลา ผลตอบสนองทางความถี่ การแปลงแบบซี การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง และการฟูเรียร์แบบเร็ว วงจรกรองดิจิทัลแบบเอฟไออาร์และไอโออาร์ การนำไปใช้กับระบบเลขจำนวนเต็มและความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นการใช้โปรแกรมประยุกต์ในการจำลองระบบ	น(ท-ป-ค) 3(3-0-6)
---------------------	--	----------------------

6550202	อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร Communication Electronics วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชา 6502013 อิเล็กทรอนิกส์ ระบบสื่อสารด้วยวิทยุ สัญญาณรบกวนในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรเรโซแนนซ์และวงจรแมตชิง วงจรขยายสัญญาณขนาดเล็กความถี่วิทยุ ความถี่ในวงจรขยายสัญญาณ ความถี่แบบอินเทอร์มอดูเลชันของวงจรขยาย มิกเซอร์ การควบคุมอัตราขยายโดยอัตโนมัติระบบเฟสล็อกกลูบ การสังเคราะห์ความถี่ วงจรกำเนิดความถี่ วงจรผสมคลื่นและวงจรแยกคลื่น	3(3-0-6)
---------	---	----------

6550203	โครงข่ายแบบเคลื่อนที่ไร้สาย Wireless and Mobile Networking การเข้าถึงและการควบคุมตัวกลาง โพรโทคอลไดนามิกโฮสคอนฟิกเกอร์เรชัน การจัดการระบบเคลื่อนที่ การจัดการส่งผ่านและโพรโทคอลการตรวจสอบ โครงสร้างและโพรโทคอลของโครงข่ายแบบเคลื่อนที่ไร้สาย	3(3-0-6)
---------	--	----------

รหัสวิชา 6550204	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การโปรแกรมขั้นสูงสำหรับวิศวกร High-level Programming for Engineers ทฤษฎีและปฏิบัติตั้งแต่การศึกษาหลักการพื้นฐานของภาษาขั้นสูงที่ใช้ในการคำนวณทางวิศวกรรมโทรคมนาคม การกำหนดตัวแปร รูปแบบประโยคคำสั่ง คำสั่งกำหนดข้อมูล คำสั่งคำนวณ คำสั่ง	น(ท-ป-ค) 3(2-2-5)
---------------------	--	----------------------



ทำซ้ำ คำสั่งเงื่อนไขการจัดการข้อมูล ส่วนนำเข้า/แสดงผล ระบบนำเข้าและนำออก ตลอดจนลักษณะภาษา  
ด้านอื่นๆ และฝึกเขียนโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับระบบการสื่อสาร

6550205 การประมวลผลสัญญาณสำหรับการจัดเก็บข้อมูลดิจิทัล 3(3-0-6)  
Signal Processing for Digital Data Storage  
วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษามาก่อนหรือสอบได้วิชา 6553102 การสื่อสารดิจิทัล  
พื้นฐานระบบสื่อสารดิจิทัล ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรเปลี่ยนตามเวลา การทำคอนโวลูชัน  
พื้นฐานกระบวนการสุ่ม การแปลงฟูเรียร์ ผลตอบสนองเชิงความถี่ พื้นฐานช่องสัญญาณฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์  
กระบวนการเขียนและกระบวนการอ่านของช่องสัญญาณฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ การออกแบบทาร์เก็ตและอีควอ  
ไลเซอร์ วงจรตรวจหาผลตอบสนองบางส่วนควรจะเป็นสูงสุด การจำลองระบบประมวลผลสัญญาณของ  
ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

6550206 การสื่อสารไร้สาย 3(3-0-6)  
Wireless Communications  
พื้นฐานการออกแบบ การวิเคราะห์ และข้อจำกัดพื้นฐานของระบบการสื่อสารไร้สาย  
ช่องสัญญาณและแบบจำลองระบบ การจางหายและความหลากหลาย การจัดการทรัพยากร และการควบคุม  
กำลังงาน สายอากาศแบบมัลติเพล็กซ์และระบบไมโม อัลกอริทึมของการเข้ารหัสและถอดรหัสแบบสเปซ เทคนิค  
การเข้าถึงหลายทาง และการตรวจจับผู้ใช้งานหลายคน กระบวนการก่อนเข้ารหัสและการเข้ารหัสการ  
กระจายสัญญาณ โครงข่ายเซลลูลาร์และโครงข่ายแบบแอตฮอค โอเอพีดีเอ็ม และระบบอัลตราไวด์แบนด์  
ระบบการสื่อสารไร้สายแบบต่างๆ การใช้โปรแกรมประยุกต์ในการจำลองระบบ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
6550207	ระบบบ่งชี้ด้วยคลื่นความถี่วิทยุ Radio Frequency Identification วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชา 6503017 ไมโครโพรเซสเซอร์ ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี โครงสร้างและมาตรฐาน ต่างๆ ของระบบอาร์เอฟไอดี ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องอ่านและบัตรอาร์เอฟ ไอดีกระบวนการเข้าและการถอดรหัสข้อมูล กระบวนการกล้าสัญญาณ กระบวนการตรวจสอบความถูกต้อง ของข้อมูล กระบวนการป้องกันการชนกันของข้อมูล กระบวนการพิสูจน์ตัวตน กระบวนการรักษาความ ปลอดภัยของข้อมูล โครงสร้างและขั้นตอนการออกแบบเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี สำหรับการใช้งานย่านความถี่ ต่ำ กระบวนการอ่านและเขียนข้อมูลระหว่างเครื่องอ่านและบัตร ขั้นตอนการพัฒนาบบอาร์เอฟไอดี เพื่อ นำไปประยุกต์ใช้งานในรูปแบบต่างๆ การประมาณการค่าใช้จ่ายและจุดคุ้มทุนในการพัฒนาระบบอาร์เอฟไอดี เพื่อนำไปใช้งาน	3(2-2-5)

6550208 ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัส 3(3-0-6)  
Information Theory and Coding  
วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษามาก่อนหรือสอบได้วิชา 6553102 การสื่อสารดิจิทัล  
หลักการของทฤษฎีข่าวสาร ทฤษฎีของแชนนอน ปริมาณข่าวสาร การเข้ารหัส การเข้ารหัส  
แหล่งกำเนิดสัญญาณ ภาพ เสียง ช่องสัญญาณแบบไม่มีหน่วยความจำ ความจุของช่องสัญญาณ ทฤษฎีการ  
เข้ารหัสของช่องสัญญาณ วิธีการเข้ารหัสและการถอดรหัสของช่องสัญญาณแบบไม่มีหน่วยความจำ วิธีการ  
เข้ารหัสและการถอดรหัสแก้ไขข้อผิดพลาดเพื่อป้องกันสัญญาณรบกวน

6550209 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)  
Safety Engineering  
หลักการเพื่อการป้องกันอุบัติเหตุในโรงงาน การวางแผนและมาตรการเพื่อความปลอดภัยใน  
โรงงาน การวางผังโรงงาน เพื่อลดอุบัติเหตุให้น้อยที่สุด การออกแบบอุปกรณ์เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น  
ในงานเชื่อม งานไฟฟ้า งานที่เกี่ยวข้องกับเชื้อเพลิงและสารที่เป็นพิษ การจัดหน่วยงานเพื่อบริหารงานด้านการ  
วางแผนเพื่อความปลอดภัย

6550210 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)  
Engineering Economics  
หลักการและแนวทางการประยุกต์ใช้ค่าของเงินตามเวลาและดอกเบี้ย การตัดสินใจเลือก  
ข้อเสนอภายใต้เงื่อนไขต่างๆ การเลือกโครงการโดยวิธีมูลค่าปัจจุบัน วิธีเทียบเท่ารายปี วิธีอัตราผลตอบแทน  
ภายใน วิธีคำนวณค่าเสื่อมราคา การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน และการ  
วิเคราะห์ความไวเชิงเศรษฐศาสตร์

**รหัสวิชา**      **ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**      **น(ท-ป-ค)**  
6550211      การจัดการวิศวกรรม      3(3-0-6)  
Engineering Management  
หลักการเบื้องต้นและทฤษฎีการจัดการสมัยใหม่ พฤติกรรมของคนและมนุษย์สัมพันธ์ใน  
องค์กร การเรียนรู้วิธีเพิ่มผลผลิตสินค้าและบริการ การจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในอุตสาหกรรม หลัก  
เบื้องต้นของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมการเงินและการจัดการโครงการ

6550212 ทฤษฎีโครงข่ายวงจร 3(3-0-6)  
Network Theory  
วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชา 6502007 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า  
วงจรคัปปลิง กราฟของข่ายวงจรและนิยามที่เกี่ยวข้อง ทฤษฎีของเทเลแกน วงจรเชิงเส้นที่ไม่  
แปรเปลี่ยนตามเวลา การแปลงรูปแหล่งจ่าย วิธีโหนดและคัตเซต วิธีลูบและเมช สมการสถานะ การวิเคราะห์  
ผลตอบแทนของข่ายวงจรและความถี่ธรรมชาติ ฟังก์ชันโครงข่าย ทฤษฎีโครงข่าย วงจรสองพอร์ต ความรู้  
เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีสายส่งและการวิเคราะห์ระบบสายส่ง

6550213 หุ่นยนต์เบื้องต้น 3(3-0-6)  
 Basic Robot  
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้วิชา 6503017 ไมโครโพรเซสเซอร์  
 กลไกและการแบ่งประเภทของหุ่นยนต์ ระบบรับรู้และระบบส่งกำลังของหุ่นยนต์ขนาดเล็ก การออกแบบโครงสร้างเพื่อให้เหมาะสมต่อการใช้งาน และการเคลื่อนที่ การออกแบบระบบฮาร์ดแวร์และโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ การออกแบบระบบติดต่อสื่อสารระหว่างหุ่นยนต์ขนาดเล็ก การนำปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ในหุ่นยนต์ขนาดเล็ก

6550214 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(2-2-5)  
 Computer Vision  
 เทคนิคพื้นฐานของการรับรู้และการมองเห็น กระบวนการในการสร้างภาพและการนำเสนอภาพต่างๆ เช่นการกรองภาพ การหาบริเวณ การหาขอบของภาพ การวัดคุณสมบัติต่างๆ เช่น รูปทรง สีและลาย การประมวลผลภาพโดยใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การหาข้อมูลการเคลื่อนไหวและความลึกของวัตถุจากภาพจำนวนมาก

6550215 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 3(3-0-6)  
 Special Topics in Telecommunication Engineering  
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน  
 หัวข้อซึ่งเป็นที่น่าสนใจในขณะนั้น หรือเป็นการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโทรคมนาคม

**(4) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ**

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ชั่วโมง)
6553199	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมโทรคมนาคม Professional Internship in Telecommunication Engineering การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรม ที่สัมพันธ์กับวิชาชีพวิศวกรรมโทรคมนาคมที่ศึกษาไม่น้อยกว่า 450 ชั่วโมง โดยได้รับความเห็นชอบและจากกรรมการของโปรแกรมวิชา	0(450)

**ค. หมวดวิชาเลือกเสรี**

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของโปรแกรมวิชานี้