

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (หลักสูตรนานาชาติ)**  
**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)**

ผลการเรียนรู้ กฤษฎีการสอนและการประเมินผล

<b>1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา</b>	
<b>คุณลักษณะพิเศษ</b>	<b>กลยุทธ์หรือกิจกรรมการดำเนินการ</b>
1.1 มีความรู้ที่ทันสมัย ติดตามความก้าวหน้าในศาสตร์และเทคโนโลยี และสามารถต่อยอดความรู้ได้ด้วยตนเอง	- ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้มีความทันสมัย สอดแทรกเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง - ให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการเรียนรู้ด้วยตนเองและการค้นคว้าวิจัย ทั้งในรายวิชาต่าง ๆ และรายวิชา Fundamental of Artificial Intelligence
1.2 มีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม และพัฒนา	สอดแทรกความรู้ด้านแนวคิดและทักษะการเป็นผู้ประกอบการนวัตกรรม ในรายวิชา Creative Entrepreneurship
<b>2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน</b>	
<b>2.1 คุณธรรม และจริยธรรม (Ethics &amp; Moral)</b>	
<b>2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม</b>	
(1) PLO 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต	
(2) PLO 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม	
(3) PLO 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	
(4) PLO 1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม	
(5) PLO 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมโทรคมนาคม ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	
<b>2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม</b>	
(1) สอนสอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมในรายวิชาต่าง ๆ	
(2) สอนสอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมในรูปแบบกรณีศึกษา (Case study) ตามโอกาสอันควร	

- (3) การเรียนรู้จากการสอนโดยใช้สถานการณ์และประสบการณ์จริง กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบ วินัย การปฏิบัติตามกฎ กติกาที่กำหนดหรือได้ตกลงกันได้

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย การทำกิจกรรม การทำงานเป็นกลุ่ม
- (2) ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกหรือการไม่ลอกงานผู้อื่น
- (3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในโอกาสต่าง ๆ

## 2.2 ความรู้ (Knowledge)

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) PLO 2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน เศรษฐศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) PLO 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมโทรคมนาคม
- (3) PLO 2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) PLO 2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) PLO 2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ในการประยุกต์แก้ไข ปัญหาในงานจริงได้

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ใช้การสอนหลายรูปแบบโดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้
- (2) ฝึกการแก้ไขปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง
- (3) นักศึกษาทุกคนศึกษาประสบการณ์ตรงจากสถานประกอบการ เข้าร่วมการฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี และปฏิบัติ
- (2) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ และโครงงานที่นำเสนอ
- (3) ผลการฝึกประสบการณ์จากสถานประกอบการหรือสหกิจศึกษา

## 2.3 ทักษะทางปัญญา (Cognitive skills)

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) PLO 3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) PLO 3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) PLO 3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) PLO 3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้วิศวกรรมโทรคมนาคม ได้อย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ มีแนวคิดและทักษะของการเป็นผู้ประกอบการนวัตกรรม
- (5) PLO 3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์จากงานทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม
- (2) การทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุนการเรียนการสอนภาคทฤษฎี
- (3) การให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การจัดทำรายงาน และการนำเสนอ
- (4) จัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการเป็นผู้ประกอบการให้มีความสามารถในการนำเสนอ เพื่ออธิบายโครงการทางด้านธุรกิจ และการเข้าใจความรู้ในการประกอบอาชีพที่เป็นธุรกิจของตนเอง

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชา โดยการสอบข้อเขียน สอบภาคปฏิบัติ การทำแบบฝึกหัด การทำรายงาน
- (2) ประเมินโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์
- (3) ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานของรายงาน และการรายงานหน้าชั้นเรียน
- (4) ประเมินผลจากการเข้าร่วมกิจกรรมโดยใช้แบบทดสอบ

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal skills & responsibility)

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) PLO 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) PLO 4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) PLO 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) PLO 4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) PLO 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

#### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้นักศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

(2) การสอนในรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรสอดแทรกจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม โดยเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม

(3) ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ เคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

#### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ประเมินจากผลงานการอภิปรายและเสวนา และสังเกตจากพฤติกรรมจากการเข้าร่วมกิจกรรม

(2) ประเมินผลการเรียนรู้จากรายวิชาต่าง ๆ ที่มีการส่งเสริมให้ทำงานกลุ่ม

(3) ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนักศึกษาเป็นระยะ พร้อมบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล

### 2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical analysis, communication & information technology skills)

#### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) PLO 5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) PLO 5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) PLO 5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) PLO 5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) PLO 5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมโทรคมนาคมได้

#### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูล และนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

- (2) ฝึกให้นักศึกษามีความเชี่ยวชาญในการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เช่น ภาษา C ภาษา Python เข้ากับระบบ Control framework ผ่านการปฏิบัติและโครงงานในรายวิชาต่าง ๆ
- (3) ฝึกให้นักศึกษาได้คิดวิเคราะห์และบูรณาการทฤษฎีและปฏิบัติการในแต่ละกลุ่มวิชาของวิศวกรรมโทรคมนาคม
- (4) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบ e-Learning และการทดสอบความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากการนำเสนอทั้งในรูปแบบรายงาน และแบบปากเปล่า
- (2) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์ และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์
- (3) ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ

### 3. ผลการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี

**PLO ชั้นปีที่ 1** มีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษที่จำเป็นสำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม

**PLO ชั้นปีที่ 2** มีความเข้าใจถึงพื้นฐานทางวิศวกรรมด้านการคำนวณและออกแบบวงจรไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานทางวิชาชีพวิศวกรรมโทรคมนาคม สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ความน่าจะเป็นและทฤษฎีการแปลงสัญญาณเบื้องต้น และ เข้าใจเรื่องระบบสื่อสารได้

**PLO ชั้นปีที่ 3** มีความเข้าใจถึงพื้นฐาน การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกลมูลฐาน ปัญหาประดิษฐ์ ระบบควบคุมทางไฟฟ้า โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การสื่อสารแบบดิจิทัล วิศวกรรมสายอากาศ การสื่อสารเคลื่อนที่ รวมไปถึงการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย

**PLO ชั้นปีที่ 4** สามารถออกแบบระบบด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม และปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโทรคมนาคมได้อย่างมีลำดับขั้นตอนและปลอดภัย สามารถคิดวิเคราะห์ถึงสาเหตุและวิธีการในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโทรคมนาคมได้อย่างถูกต้อง สามารถเรียนรู้ ค้นคว้าหาแนวทางการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองได้ในระดับหนึ่ง เชื่อมโยงความรู้พื้นฐานต่างๆ ที่ได้เรียนมาเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมโทรคมนาคมได้ และสามารถนำเสนองานโครงการหรือสหกิจศึกษาที่ได้รับมอบหมายให้แก่ผู้ฟังได้เป็นอย่างดี

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (หลักสูตรนานาชาติ)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	
หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 105 หน่วยกิต																										
ชั้นปีที่ 1																										
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม																										
EN 001 200 สถิติศาสตร์		●				●							●					○	○							●
EN 001 202 การเขียนแบบวิศวกรรม		●				●	●		●	●		●	●	●	●		●		●		●		●	●		
EN 001 203 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์		●			○	●	●	●				●	●								●	●	○	●	●	
วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์																										
SC 201 005 เคมีทั่วไป	○	●			○	●					○	●					○	○	○			●	○			
SC 201 006 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	○	●			○	●					○	●						○	●				○			
SC 401 206 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1	○	●			○	●					○	○	●				○	●	○			●	○			
SC 401 207 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2	○	●			○	●					○	○	●				○	●	○			●	○			
SC 501 003 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1		●				●					●		●				○		○			●	○			
SC 501 004 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2		●				●					●		●				○		○			●	○			
SC 501 005 ฟิสิกส์มูลฐาน 1		●				●					●	●	○					○	○			●	○			
SC 501 006 ฟิสิกส์มูลฐาน 2		●				●					●	●	○					○	○			●	○			

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
ชั้นปีที่ 2																									
วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์																									
SC 402 202 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3	○	●			○	●					○	○	●				○	●	○			●	○		
SC 402 302 สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์	○	●			○	●					○	○	●				○	●	○			●	○		
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม																									
EN 002 204 วัสดุวิศวกรรม		●					●					●							●		●		●	●	
กลุ่มวิชาบังคับ																									
EN 211 100 วงจรไฟฟ้า	○	●			○	●	●		○	○	○	○	○	○			○			○	○	○	○	●	
EN 242 106 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า		●					●					●	○												
EN 252 103 ประยุกต์ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม		●					●					●	○					○				○			
EN 252 102 ทฤษฎีการแปลงสัญญาณเบื้องต้นและพีชคณิตเชิงเส้น		●					●					●	○					○				○			
EN 252 101 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า		●					●					●	○									●			
EN 212 800 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	○	●				●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	
EN 212 801 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2		●				●	●		●		●			○			○		●					●	
EN 242 108 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์		●					●					●	○												
EN 242 107 การออกแบบวงจรเชิงตรรกะดิจิทัล		●					●					●	○				●							●	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
EN 252 208 หลักการไฟฟ้าสื่อสาร		●					●					●													
<b>ชั้นปีที่ 3</b>																									
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</b>																									
EN 003 206 หลักมูลของปัญญาประดิษฐ์		●					●		●	●			●					●				●		●	
<b>กลุ่มวิชาบังคับ</b>																									
EN 213 106 ระบบควบคุม	○	●	○		○	●	●		○		○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●	●	○	
EN 253 207 สัญญาณและระบบทางเวลาแบบไม่ต่อเนื่อง		●					●					●	○												●
EN 253 201 โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง		●					●					●	○											○	
EN 253 202 การสื่อสารแบบดิจิทัล		●					●					●	○											○	
EN 253 204 วิศวกรรมสายอากาศ		●					●					●	○											○	
EN 253 800 ปฏิบัติการวิศวกรรมโทรคมนาคม 1		●					●					●	○												
EN 253 801 ปฏิบัติการวิศวกรรมโทรคมนาคม 2		●					●					●	○												
EN 253 205 การสื่อสารเคลื่อนที่		●					●					●	○											○	
EN 253 203 การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย		●					●					●	○											○	
EN 253 100 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกลมูลฐาน		●					●					●	○												
<b>วิชาฝึกงาน</b>																									
EN 253 796 การฝึกงาน		●					●					●	●						●	●	●				●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
ชั้นปีที่ 4																									
กลุ่มวิชาบังคับ																									
EN 254 998 การเตรียมโครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม		●					●					●	●						●	●	●				●
EN 254 999 โครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม		●					●					●	●						●	●	●				●
วิชาสหกิจศึกษา																									
EN 254785 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมโทรคมนาคม		●					●					●	●						●	●	●				●
กลุ่มวิชาเลือก																									
EN 254 300 วิศวกรรมไมโครเวฟ		●					●					●													
EN 254 301 การแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า		●					●	○	○	○		●	○					○	○	○				○	○
EN 254 302 ความเข้ากันได้ทางสนามแม่เหล็กไฟฟ้า		●					●	○	○	○		●	○					○	○	○				○	○
EN 254 303 การสื่อสารเชิงแสง		●					●					●						○	○	○				○	○
EN 254 304 การแก้ไขรหัสข้อผิดพลาดแบบไปข้างหน้า		●					●	○	○	○		●						○	○	○				○	○
EN 254 305 การสื่อสารดาวเทียม				●			●						●					●			●	●			
EN 254 306 การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการสื่อสารเชิงดิจิทัล				●			●						●					●			●	●			

มาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2565)

ระดับปริญญาตรี

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics & Moral)

- PLO 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรมเสียสละ และ ซื่อสัตย์ สุจริต
- PLO 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- PLO 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- PLO 1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม
- PLO 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมโยธา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ด้านความรู้ (Knowledge)

- PLO 2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน เศรษฐศาสตร์ และ ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมโยธา และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- PLO 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะ ด้านทางวิศวกรรมโทรคมนาคม
- PLO 2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- PLO 2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- PLO 2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ในการประยุกต์แก้ไข้ปัญหาในงานจริงได้

3. ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive skills)

- PLO 3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- PLO 3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- PLO 3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไข้ปัญหาได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- PLO 3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้วิศวกรรมโทรคมนาคมได้อย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ มีแนวคิดและทักษะของการเป็นผู้ประกอบการนวัตกรรม
- PLO 3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

มาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2565)

ระดับปริญญาตรี

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal skills & responsibility)

PLO 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

PLO 4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

PLO 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

PLO 4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

PLO 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical analysis, communication & information technology skills)

PLO 5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

PLO 5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

PLO 5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

PLO 5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

PLO 5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมโทรคมนาคมได้