



คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (งานไฟฟ้าสื่อสาร)
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565-2569

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
(งานไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยพะเยา
19 หมู่ 2 ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา
25 เมษายน 2566

สารบัญ

ส่วนที่ 1	หลักสูตร	1
	1. ชื่อหลักสูตร	1
	2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
	3. วิชาเอก/แขนงวิชา	1
	4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	2
	5. ระบบการจัดการศึกษา	2
	6. แผนการศึกษา	3
	7. โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวม การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	7
	8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	8
	9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	8
	10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร	8
ส่วนที่ 2	นิสิต	9
	1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	9
	2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี	9
	3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	10
	4. มาตรฐานผลการเรียนรู้	29
ส่วนที่ 3	คณาจารย์	30
	1. ประธานหลักสูตร	30
	2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	30
	3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา	31
	4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ	35
	5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนิสิต	35
	6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี	36
ส่วนที่ 4	รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	38
	1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)	38
	2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	46
ส่วนที่ 5	สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา	54
	1. ห้องปฏิบัติการ	54
	1.1 บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	54

1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	73
2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	73
2.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	73
2.2 สิ่งอำนวยความสะดวก	75
3. การประกันคุณภาพการศึกษา	76

ส่วนที่ 6 ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษานุมัติหลักสูตร
ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติ จากสภาสถาบันการศึกษา
ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3)
ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน
ภาคผนวก 5 แบบการตรวจ (CHECK LIST)

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยพะเยา
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	2565 – 2569

ส่วนที่ 1 หลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

ชื่อย่อภาษาไทย : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B.Eng. (Electrical Engineering)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย : ไม่มี

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ : ไม่มี

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญาของหลักสูตร

“วิศวกรรมไฟฟ้า” เป็นศาสตร์ที่นำความรู้ทฤษฎีไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้า และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ มาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ในอุตสาหกรรมที่หลากหลาย การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ทำให้รู้หลักวิทยาการ และมีทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ก้าวทันเทคโนโลยี มีจิตสำนึกในคุณค่าของทรัพยากร ยึดมั่นและศรัทธาใน

วิชาชีพ และการประยุกต์องค์ความรู้กับปัญหาชุมชนหรืออุตสาหกรรม นำไปสู่การพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น เศรษฐกิจและสังคมของประเทศอย่างยั่งยืน

4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.1 สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกรอบความสามารถและเพื่อประโยชน์ในการ รับรองการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม

4.2.2 สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้าอย่างมีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

4.2.3 สามารถประยุกต์องค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และบูรณาการความรู้เข้ากับ ศาสตร์ด้านอื่นในการแก้ปัญหาทางวิชาชีพอย่างมีหลักการและเหตุผล โดยคำนึงถึงบริบททางสังคมและ สิ่งแวดล้อม

4.2.4 สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมไฟฟ้าและทำงานร่วมกับผู้อื่นในบริบททางสังคมที่เป็นพหุ วัฒนธรรม

4.2.5 สามารถพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าในวิชาชีพ และปรับตัวให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ในแต่ละ ภาคการศึกษาปกติต้องมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

5.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

5.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

6. แผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
001101	Thai Language in Daily Life	2(2-0-4)
001103	English for Daily Life	3(2-2-5)
002101	Technology Usage for Digital life	1(0-2-1)
003101	Artistic for Life Management	3(2-2-5)
241153	Engineering Mathematics	3(2-2-5)
242107	Fundamental of Chemistry	3(2-3-6)
244108	Principles of Physics	3(2-3-6)
261101	Engineering Drawing	3(2-3-6)
รวม		21(14-17-38)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
001102	Thai for Academic Purposes	1(0-2-1)
001104	English for Communication	3(2-2-5)
002102	Digital Intelligence Quotient	2(1-2-3)
003102	Skills Development and Lifelong Learning	3(2-2-5)
241154	Analytical Geometry and Applied Calculus	3(2-2-5)
261109	Basic Engineering Mechanics	3(3-0-6)
262101	Electric Circuit Theory	3(3-0-6)
262215	Electric Circuits Laboratory	1(0-3-2)
264109	Engineering Tools and Operations Laboratory	1(0-3-2)
รวม		20(13-16-35)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
001205	English for Academic and Professional Communication	3(2-2-5)
003203	Collaborative Learning for Society Creation	2(0-4-2)
226102	Principles of Problem Solving and Programming	2(1-2-3)
262210	Emerging Trends in Electrical Engineering	1(1-0-2)
262212	Electromagnetic Fields	3(3-0-6)
262213	Digital Circuit Design	3(2-3-6)
262271	Signal and Systems	3(3-0-6)
264101	Engineering Materials	3(3-0-6)
รวม		20(15-11-36)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
003204	Health Environment and Community Management	1(0-2-1)
262216	Engineering Electronics	4(3-3-8)
262221	Electrical Instruments and Measurements	3(2-3-6)
262240	Electrical Machines	3(3-0-6)
262272	Communication Technology	1(1-0-2)
262322	Microcontrollers and Applications	3(2-3-6)
262323	Control Systems	4(3-3-8)
รวม		19(14-14-37)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาต้น (งานไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
003305	Design Thinking Process for Digital Age Entrepreneurs	3(2-2-5)
262372	Digital Signal Processing	3(3-0-6)
262373	Principles of Communication	4(3-3-8)
262375	Data Communication and Networking	3(3-0-6)
262478	Antenna Engineering	4(3-3-8)
264312	Engineering Management	2(2-0-4)
รวม		19(16-8-37)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย (งานไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
003306	Integration for Professional Innovation	3(0-6-3)
146200	English for Specific Purpose	3(3-0-6)
262376	Digital Communication	4(3-3-8)
262479	Microwave Engineering	3(3-0-6)
262480	Optical Communication	3(3-0-6)
262xxx	Major Elective	3(x-x-x)
รวม		19(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาต้น (งานไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
262484	Wireless and Mobile Communication	3(3-0-6)
262489	Electrical Communication Drawing and Cost Estimation	3(2-3-6)
262491	Electrical Engineering Project	1(0-3-2)
262493	Laws and Ethics for Electrical Engineers	1(1-0-2)
262xxx	Major Elective	3(x-x-x)
xxxxxx	Free Elective	3(x-x-x)
xxxxxx	Free Elective	3(x-x-x)
รวม		17(x-x-x)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
262400*	Training in Electrical Engineering	6 หน่วยกิต
262401*	Co-operative Education	6 หน่วยกิต
รวม		6 หน่วยกิต

หมายเหตุ * ให้นักศึกษาเลือกเรียนเพียง 1 รายวิชา

7. โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวม การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวม การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

หมวดวิชา	หน่วยกิต	การเทียบโอน/ ยกเว้นรายวิชา
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	ไม่มี
1.1 กลุ่มวิชาภาษา	12	
1.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารยุคดิจิทัล	3	
1.3 กลุ่มวิชาทักษะชีวิต	15	
2. หมวดวิชาเฉพาะ	105	ไม่มี
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางภาษา	3	
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	12	
2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า	90	
2.3.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	29	
2.3.2 กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ	49	
2.3.3 กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	6	
2.3.4 กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	6	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	ไม่มี
รวม	141	ไม่มี

รวมหน่วยกิตที่ขอเทียบโอน

0 หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

141 หน่วยกิต

รวมจำนวนหน่วยกิตวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

90 หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตคงเหลือ

141 หน่วยกิต

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

8.1 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 เปิดสอนภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2565 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

8.2 คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 2/2565 วันที่ 23 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

8.3 คณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยพะเยา เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 6/2565 วันที่ 15 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565

8.4 คณะกรรมการพิจารณากลับกรองหลักสูตรของมหาวิทยาลัยพะเยา เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 4/2565 วันที่ 21 เดือน เมษายน พ.ศ. 2565

8.5 สภามหาวิทยาลัยพะเยาอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 3/2565 วันที่ 26 เดือน เมษายน พ.ศ. 2565

9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรงตำแหน่ง พ.ศ. 2566 - ปัจจุบัน	ลายมือชื่อผู้รับรองข้อมูล
รองศาสตราจารย์ ดร.สุภกร พงศบางโพธิ์	อธิการบดี มหาวิทยาลัยพะเยา	18 มีนาคม 2566 ถึง ปัจจุบัน	

10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	นายศรารัฐ เต๋อโอสถ	ประธานหลักสูตร		
2	ผศ.ดวงดี แสนรักษ์	อาจารย์ประจำหลักสูตร		
3	นางสาวนภาพร จักร์เขียว	นักวิชาการศึกษา		

ส่วนที่ 2 นิสิต

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1.1 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง
- 1.2 สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษา
ชั้นสูงทั้งในประเทศหรือต่างประเทศซึ่งสภามหาวิทยาลัยรับรอง
- 1.3 เป็นผู้ที่มีสุขภาพร่างกายไม่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- 1.4 ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดที่กระทำโดยประมาท
หรือความผิดลหุโทษ
- 1.5 ไม่เคยถูกตัดชื่อออก หรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใด ๆ เพราะความผิดทางความประพฤติ
และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

ปัจจุบันหลักสูตรรับนิสิตเฉพาะผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6 เท่านั้น

ตารางแสดงจำนวนนิสิต ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6

ระดับชั้นปี	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	80	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 2	0	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 3	0	0	80	80	80
ชั้นปีที่ 4	0	0	0	80	80
รวม	80	160	240	320	320

3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

ตามข้อตกลง Sydney Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทางด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทาง วิศวกรรม และความรู้เฉพาะ ทางวิศวกรรม เพื่อนิยามและใช้ ขั้นตอน งาน กระบวนการ ระบบงานหรือวิธีการทาง วิศวกรรม	1. 241153 คณิตศาสตร์ วิศวกรรม Engineering Mathematics	ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์อนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว เทคนิคการหาปริพันธ์ และการประยุกต์พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ เส้น ระนาบ ผิวในปริภูมิ สามมิติ แคลคูลัสเบื้องต้นของ ฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ เมทริกซ์ และระบบสมการเชิงเส้น
		2. 241154 เรขาคณิตวิเคราะห์ และแคลคูลัส ประยุกต์ Analytical Geometry and Applied Calculus	ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ หลายชั้นในพิกัดทรงกระบอก และทรงกลม ปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ตามเส้น เบื้องต้น สมการ เชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์
		3. 242107 ความรู้พื้นฐานทาง เคมี Fundamental of Chemistry	สสารและการวัด โครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก ธาตุ เพรซิเซนเททิฟ โลหะ โลหะ ทรานซิชัน พันธะเคมีและ โครงสร้างโมเลกุล ปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมี ก๊าซ ของแข็ง ของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี กรด- เบส เคมีไฟฟ้า
		4. 244108 หลักฟิสิกส์ Principles of Physics	การเคลื่อนที่แบบเปลี่ยนตำแหน่งใน 1 และ 2 มิติ การ เคลื่อนที่แบบหมุน งานและพลังงาน กลศาสตร์ของ อนุภาคแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของ ไหล การสั่น สะเทือนและเสียง ระบบ เลนส์ ทฤษฎีคลื่น ของแสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติ เทอร์โม ไดนามิกส์และกลจักรความร้อน ทฤษฎี จลน์ ไฟฟ้าสถิต ประจุไฟฟ้าและแรงทางไฟฟ้า เวกเตอร์สนามไฟฟ้าจาก ประจุไฟฟ้าบนตัวนำแบบต่างๆ การหาสนามไฟฟ้าจาก

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและสารไดอิเล็กทริก กระแสไฟฟ้าและความต้านทาน วงจรไฟฟ้า กระแสตรง สารแม่เหล็กและแหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็ก เวกเตอร์สนามแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ แหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน
		5. 261109 พื้นฐานกลศาสตร์ วิศวกรรม Basic Engineering Mechanics	เวกเตอร์และอนุพันธ์ของเวกเตอร์ ระบบแรงและผลลัพธ์ สมดุลของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง ความเสียหาย ทาน จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม
		6. 262101 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า Electric Circuit Theory	องค์ประกอบวงจร การวิเคราะห์โหนดและเมช ทฤษฎีวงจร ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง แผนภาพเฟสเซอร์ วงจรกำลัง กระแสสลับ ระบบสามเฟส
		7. 262212 สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้า Electromagnetic Fields	การวิเคราะห์เวกเตอร์ กฎของคูลอมบ์ ความเข้มสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กทริก ความจุ กระแสการพาและกระแสการนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าแปรผันตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์
		8. 262216 อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม Engineering Electronics	อุปกรณ์กึ่งตัวนำ ความสัมพันธ์ของกระแส-แรงดันและคุณลักษณะเชิงความถี่ของอุปกรณ์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจร บีเจที มอส ซิมอสและไบซิมอสทรานซิสเตอร์ โอเปอเรชันแนลแอมพลิฟายเออร์และการประยุกต์ใช้งาน โมดูลแหล่งจ่าย ไฟ ปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์กึ่งตัวนำ ความสัมพันธ์ของกระแส-แรงดันและคุณลักษณะเชิง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ความถี่ของอุปกรณ์ วงจรไดโอด วงจรบีเจที มอส ซีมอส และไบซีมอส ทรานซิสเตอร์ วงจรโอเปอเรชันแนล แอมพลิฟายเออร์ โมดูลแหล่งจ่ายไฟ
		9. 262210 แนวโน้มเกิดใหม่ใน วิศวกรรมไฟฟ้า Emerging Trends in Electrical Engineering	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การคำนวณแบบ คลาวด์ การแปลงรูปพลังงาน ยานยนต์ไฟฟ้า แนวโน้มที่น่าสนใจหรือกรณีศึกษาในงาน วิศวกรรมไฟฟ้า
		10. 262213 การออกแบบวงจร ดิจิทัล Digital Circuit Design	ทฤษฎีเบื้องต้นของวงจรสวิตชิง พีชคณิตบูลีน รหัสคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบความผิดพลาด ตารางความจริง วิธีการลดรูปฟังก์ชันบูลีนและวงจรตรรกเชิงผสม มัลติเพลกเซอร์และดีมัลติเพลกเซอร์ วงจรเข้ารหัสและถอดรหัส วงจรบวกและลบ วงจรเชิงลำดับ ฟลิป-ฟลอป วงจรนับ รีจิสเตอร์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไมโครโพรเซสเซอร์ การทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา
		11. 262240 เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	วงจรแม่เหล็ก หลักการแปรรูปพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส หลักการของเครื่องจักรกลไฟฟ้าหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า
		12. 262272 เทคโนโลยีการ สื่อสาร Communication Technology	เทคโนโลยีการสื่อสารแบบมีสายและแบบไร้สาย การสื่อสารแบบอนุกรมและขนาน การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายเบื้องต้น อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เทคโนโลยีการสื่อสารคลื่นวิทยุ เทคโนโลยีการสื่อสารคลื่นไมโครเวฟ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			เทคโนโลยีการสื่อสารดาวเทียม เทคโนโลยีการสื่อสารใยแก้วนำแสง
		13. 262373 หลักการสื่อสาร Principles of Communication	รูปแบบการสื่อสาร แบบมีสายหรือสายเคเบิลและแบบไร้สายหรือคลื่นวิทยุ สัญญาณและระบบเบื้องต้น สเปกตรัมของสัญญาณและการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ฟูเรียร์และการแปลงอนุกรมฟูเรียร์ การมอดูเลตสัญญาณแอนะล็อก เอเอ็ม ดีเอบี เอสเอสบี เอฟเอ็ม เอ็นพีหรือดับเบิลยูบีเอฟเอ็ม พีเอ็ม การออกแบบวงจรมอดูเลชันเบื้องต้น สัญญาณรบกวนในการสื่อสารแอนะล็อก การมอดูเลตไปนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีสุ่มไนควิสและการควอนไทเซชัน การมอดูเลตแอนะล็อกพัลส์ การมอดูเลตรหัสพัลส์ (พีซีเอ็ม) การมอดูเลตเดลต้า (ดีเอ็ม) เทคนิคมัลติเพล็กซ์ สายส่งเบื้องต้น การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ ส่วน ประกอบและการสื่อสารคลื่นไมโครเวฟ การสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารใยแก้วนำแสง การทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา
		14. 262480 การสื่อสารทางแสง Optical Communication	ท่อนำคลื่นไดอิเล็กทริกทรงกระบอกและเงื่อนไขการแพร่กระจายคลื่น โครงสร้างและชนิดของเส้นใยแก้วนำแสง พารามิเตอร์ของเส้นใยแก้วนำแสง การผลิตเส้นใยแก้วนำแสง ชนิดของสายใยแก้วนำแสง การส่งสัญญาณผ่านใยแก้วนำแสง การรับสัญญาณผ่านใยแก้วนำแสง การลดระดับของสัญญาณ การลดทอนและการกระจายของแสงในการเชื่อมต่อใยแก้วนำแสง ตัวทวนสัญญาณและตัวขยายสัญญาณในใยแก้วนำแสง การคำนวณการเชื่อมต่อสัญญาณ การมัลติเพล็กซ์ในระบบการเชื่อมต่อใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีในการรับส่งข้อมูล ภาพ และเสียงเป็นสัญญาณแสงผ่านใยแก้วนำแสงเบื้องต้น
		15. 264101 วัสดุวิศวกรรม	ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้กลุ่มวัสดุที่สำคัญทางวิศวกรรม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Engineering Materials	โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม แผนภูมิสมดุลง เฟสและการแปลความหมาย คุณสมบัติทางกลและ ความเสื่อม สภาพของวัสดุ
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหา ทางวิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์และ อุปกรณ์ อย่างเหมาะสมตาม สาขาความชำนาญ	1. 262271 สัญญาณและระบบ Signal and Systems 2. 262372 การประมวลผล สัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing 3. 262479 วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering	สัญญาณและระบบต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทาง เวลา ระบบเชิงเส้นไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การ วิเคราะห์สัญญาณด้วยการแปลงฟูเรียร์ การแปลงลา ปลาซและการแปลงซี การประยุกต์ใช้งานสัญญาณและ ระบบ เทคนิคที่ทันสมัยสำหรับวิเคราะห์สัญญาณและ ระบบ วงจรปรับสภาพสัญญาณ การประมวลผลสัญญาณ ดิจิทัลเบื้องต้น สัญญาณต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทางเวลา การ วิเคราะห์สเปกตรัม เดซิเมชันและการประมาณค่า ในช่วง การแปรผันอัตราการชักตัวอย่าง การแปลงฟู เรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง วิธีความน่าจะเป็นในการ ประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การออกแบบตัวกรอง สัญญาณดิจิทัลชนิดการตอบสนองอิมพัลส์จำกัดและไม่ จำกัด ระบบหลายอัตราและคลังตัวกรอง การแปลงเวฟ เลตแบบไม่ต่อเนื่อง แนะนำการประยุกต์ใช้งานการ ประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การประมวลผลภาพ การ ประมวลผลทางเสียงพูดและเสียง การประมวลผลแบบ แกลลำดับและอื่นๆ ทบทวนสมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่ง ไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์โครงข่าย ไมโครเวฟ อิมพีแดนซ์ แรงดันสมมูลและกระแสสมมูล เมทริกซ์เอส กราฟการไหลสัญญาณ การแมทซ์และปรับ ค่าอิมพีแดนซ์ ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งพลังงาน และไดเรคชันนอล คัปเปิลอร์ ตัวกรองไมโครเวฟ การ เชื่อมโยงไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			แพร่กระจายไมโครเวฟ พื้นฐานการวัดค่าไมโครเวฟ การประยุกต์ใช้
3	การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions) - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมทั่วไป และมีส่วนช่วย ออกแบบระบบ ช่างงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	1. 262323 ระบบควบคุม Control Systems 2. 262322 ไมโครคอนโทรลเลอร์และประยุกต์ Microcontrollers and Applications 3. 262491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Project 4. 262372 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอนแบบจำลองของระบบบนปริภูมิเวลาและปริภูมิความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบ สอนงพลวัตของระบบระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง การควบคุมวงเปิดและการควบคุมวงปิด การควบคุมป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพระบบ วิธีการของการทดสอบเสถียรภาพ การทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น หน่วยความจำ อินพุต/เอาต์พุต และอุปกรณ์รอบข้าง เครื่องมือสำหรับพัฒนาไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวแปล โปรแกรมและแก้จุดบกพร่อง ระบบซัดจ์หวะ การต่อประสานของตัวรับรู้และอุปกรณ์ การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติและควบคุม การทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา การวิจัยและการพัฒนาโครงการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า จากปัญหาชุมชนหรืออุตสาหกรรม การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และการนำเสนอโครงการ การสรุปผลโครงการ สัญญาณต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทางเวลา การวิเคราะห์สเปกตรัม เดซิเมชันและการประมาณค่าในช่วง การแปรผันอัตราการซัดจ์หวะอย่าง การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง วิธีความน่าจะเป็นในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การออกแบบตัวกรองสัญญาณดิจิทัลชนิดการตอบสนองอิมพัลส์จำกัดและไม่

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			จำกัด ระบบหลายอัตราและคลังตัวกรอง การแปลงเวฟ เลตแบบไม่ต่อเนื่อง แนะนำการประยุกต์ใช้งานการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การประมวลผลภาพ การประมวลผลทางเสียงพูดและเสียง การประมวลผลแบบ แกวลำดับและอื่นๆ
		5. 262375 การสื่อสารข้อมูล และโครงข่าย Data Communication and Networking	การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายข้อมูลเบื้องต้น สถาปัตยกรรมของเครือข่ายข้อมูลแบบชั้น โปรโตคอล และการส่งข้อมูลแบบจุดต่อจุด แบบจำลองของความล่าช้าในการส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายข้อมูล การส่งข้อมูลแบบใช้ตัวกลางในการส่งข้อมูลร่วมกัน การควบคุมการไหลของข้อมูล การควบคุมข้อผิดพลาด ระบบเครือข่ายข้อมูลบริเวณเฉพาะที่ การเชื่อมต่อเครือข่ายแบบสลับช่องทางการสื่อสาร การเลือกเส้นทางในเครือข่ายการสื่อสารข้อมูล การรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่ายข้อมูล ระบบเครือข่ายข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมและระบบของการสื่อสารข้อมูล มาตรฐานการสื่อสารข้อมูล
		6. 262484 การสื่อสารไร้สาย และเคลื่อนที่ Wireless and Mobile Communication	ระบบการสื่อสารไร้สาย คุณลักษณะและผลกระทบของการแพร่ของสัญญาณวิทยุ เทคนิคการมอดูเลต การเข้ารหัสสัญญาณ การเข้ารหัสช่อง สัญญาณไดเวอร์ซิตี เทคนิคการมัลติเพล็กซ์ สำหรับการสื่อสารแบบไร้สาย มาตรฐานการสื่อสารไร้สาย IEEE 802.11 และ IEEE 802.15 หลักการของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ ส่วนประกอบในการเชื่อมต่อสำหรับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ การนำ ความถี่กลับมาใช้ใหม่ ระบบเซลลูลาร์ วิธีการเข้าถึงหลาย ทางและการจัดการคลื่นรบกวน ความจุของช่องสัญญาณไร้สาย ความจุของช่องสัญญาณแบบผู้ใช้หลายราย ระบบ หลายขาเข้าและหลายขาออก

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<p>การสืบค้น (Investigation)</p> <p>- สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป จากการกำหนดตำแหน่ง การค้นหาและเลือกใช้ข้อมูลจากมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ฐานข้อมูล การสืบค้นทางเอกสาร การออกแบบการทดสอบและทดลองเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เชื่อถือได้</p>	<p>1. 262491</p> <p>โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>Electrical Engineering Project</p>	<p>การวิจัยและการพัฒนาโครงการด้านวิศวกรรม ไฟฟ้า จากปัญหาชุมชนหรืออุตสาหกรรม การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และการนำเสนอโครงการ การสรุปผลโครงการ</p>
		<p>2. 262376</p> <p>การสื่อสารดิจิทัล</p> <p>Digital Communication</p>	<p>ทบทวนความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม ช่องสัญญาณแถบความถี่ในคริสต์น้อยที่สุด การตรวจจับสัญญาณสัญญาณรบกวนเกาส์เขียนขาวแบบบวก การมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล ซิกมาเดลต้า การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการชิงโครโมเซชั่น อีควไลเซชั่น เบื้องต้นของทฤษฎีข่าวสารข้อมูล การเข้ารหัสแหล่งกำเนิด การเข้ารหัสช่องสัญญาณ ระบบช่องสัญญาณและคลื่นพาห์แบบหลายทาง เทคนิคการกระจายสเปกตรัม การจางหายของสัญญาณจากการแพร่หลายเส้นทาง ทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา</p>
		<p>3. 262478</p> <p>วิศวกรรมสายอากาศ</p> <p>Antenna Engineering</p>	<p>ทฤษฎีเบื้องต้นและนิยาม แหล่งกระจายคลื่นทุกทิศทางแบบจุด รูปแบบพลังและสนาม ทิศทางและอัตราขยายประสิทธิผล โพลาริเซชัน อิมพีแดนซ์ขาเข้าและแบนด์วิธ สมการการส่งผ่านของฟรีส การกระจายคลื่นจากส่วนกระแส ผลกระทบเนื่องจากพื้นดิน คุณสมบัติของการกระจายของสายอากาศแบบเส้น สายอากาศแบบแอเรีย สายอากาศแบบยาก็-อูตะและสายอากาศแบบบล็อก-พรีออดิก สายอากาศแบบช่องเปิด สายอากาศไมโครสตริป สายอากาศยุคใหม่สำหรับการประยุกต์ใช้ในปัจจุบัน การวัดคุณสมบัติของสายอากาศ การทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา</p>
		<p>4. 262484</p>	<p>ระบบการสื่อสารไร้สาย คุณลักษณะและผลกระทบของการแพร่ของสัญญาณวิทยุ เทคนิคการมอดูเลต การเข้า</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		การสื่อสารไร้สาย และเคลื่อนที่ Wireless and Mobile Communication	รหัสสัญญาณ การเข้ารหัสช่อง สัญญาณไดเวอร์ซิตี เทคนิคการมัลติเพลกซ์ สำหรับการสื่อสารแบบไร้สาย มาตรฐานการสื่อสารไร้สาย IEEE 802.11 และ IEEE 802.15 หลักการของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ ส่วน ประกอบในการเชื่อมต่อสำหรับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ การนำ ความถี่กลับมาใช้ใหม่ ระบบเซลลูลาร์ วิธีการ เข้าถึงหลาย ทางและการจัดการคลื่นรบกวน ความจุ ของช่องสัญญาณไร้สาย ความจุของช่องสัญญาณแบบ ผู้ใช้หลายราย ระบบ หลายขาเข้าและหลายขาออก
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถเลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากรและใช้เครื่องมือ ทันสมัยทางวิศวกรรมและ เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึง การพยากรณ์ การทำ แบบจำลองของงานทาง วิศวกรรมทั่วไปที่เข้าใจถึง ข้อจำกัด ของเครื่องมือต่างๆ	1. 002101 การใช้เทคโนโลยี เพื่อชีวิตยุคดิจิทัล Technology Usage for Digital life 2. 002102 ความฉลาดทาง ดิจิทัล Digital Intelligence Quotient 3. 226102 หลักการแก้ปัญหา และเขียนโปรแกรม Principles of Problem Solving and Programming 4. 262215 ปฏิบัติการวงจร ไฟฟ้า	แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และ อินเทอร์เน็ต ซอฟต์แวร์สำนักงาน หลักการทำธุรกรรม พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การใช้เทคโนโลยีทาง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การใช้ซอฟต์แวร์สำนักงาน หลักกฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี สารสนเทศ หลักการสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ การคัด สรรข้อมูลข่าวสารมาใช้และนำเสนอข้อมูล การสื่อสาร อย่างมีจริยธรรมและเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร องค์ประกอบคอมพิวเตอร์และหน้าที่ ปฏิสัมพันธ์ของ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ปัญหา ระเบียบ วิธีการแก้ปัญหา การวางแผนและออกแบบการเขียน โปรแกรมโดยใช้ผังงานและรหัสเทียม พื้นฐานการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ การทดลองเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า เครื่องวัดและการวัดทาง ไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การจำลองวงจรเบื้องต้น

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Electric Circuits Laboratory	
		5. 262216 อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม Engineering Electronics	อุปกรณ์กึ่งตัวนำ ความสัมพันธ์ของกระแส-แรงดันและคุณลักษณะเชิงความถี่ของอุปกรณ์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรพีเอที มอส ซิมอสและไบซิมอสทรานซิสเตอร์ โอเปอเรชันแอมพลิฟายเออร์และการประยุกต์ใช้งาน โมดูลแหล่งจ่ายไฟ ปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์กึ่งตัวนำ ความสัมพันธ์ของกระแส-แรงดันและคุณลักษณะเชิงความถี่ของอุปกรณ์ วงจรไดโอด วงจรพีเอที มอส ซิมอสและไบซิมอส ทรานซิสเตอร์ วงจรโอเปอเรชันแอมพลิฟายเออร์ โมดูลแหล่งจ่ายไฟ
		6. 262323 ระบบควบคุม Control Systems	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอนแบบจำลองของระบบบนปริภูมิเวลาและปริภูมิความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบ สมองพลวัตของระบบระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง การควบคุมวงเปิดและการควบคุมวงปิด การควบคุมป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพระบบ วิธีการของการทดสอบเสถียรภาพ การทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา
		7. 262221 การวัดและ เครื่องมือวัดทาง ไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	หน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า การจำแนกประเภทและลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันด้วยเครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและดิจิทัล การวัดกำลัง การวัดตัวประกอบกำลัง การวัดพลังงาน การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำและความจุ การวัดความถี่และช่วงคาบเวลา สัญญาณรบกวน ตัวแปรสัญญาณ การปรับเทียบ การทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา
		8. 262373 หลักการสื่อสาร	รูปแบบการสื่อสาร แบบมีสายหรือสายเคเบิลและแบบไร้สายหรือคลื่นวิทยุ สัญญาณและระบบเบื้องต้น

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Principles of Communication	สเปกตรัมของสัญญาณและการประยุกต์ใช้ออนุกรมฟูเรียร์และการแปลงอนุกรมฟูเรียร์ การมอดูเลตสัญญาณแอนะล็อก เอเอ็ม ดีเอบี เอสเอสบี เอฟเอ็ม เอ็นบีหรือดับเบิลยูบีเอฟเอ็ม พีเอ็ม การออกแบบวงจรมอดูเลชันเบื้องต้น สัญญาณรบกวนในการสื่อสารแอนะล็อก การมอดูเลตโบนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีสุ่มโนควิสและการควอนไทเซชัน การมอดูเลตแอนะล็อกพัลส์ การมอดูเลตรหัสพัลส์ (พีซีเอ็ม) การมอดูเลตเดลต้า (ดีเอ็ม) เทคนิคมัลติเพล็กซ์ สายส่งเบื้องต้น การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ ส่วน ประกอบและการสื่อสารคลื่นไมโครเวฟ การสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารใยแก้วนำแสง การทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา
		9. 262376 การสื่อสารดิจิทัล Digital Communication	ทบทวนความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม ช่องสัญญาณแถบความถี่ในควิสต์น้อยที่สุด การตรวจจับสัญญาณสัญญาณรบกวนเกาส์เซียนขาวแบบบวก การมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล ชิกมาเดลต้า การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการชิงโครโมเซชัน อีควไลเซชัน เบื้องต้นของทฤษฎีข่าวสารข้อมูล การเข้ารหัสแหล่งกำเนิด การเข้ารหัสช่องสัญญาณ ระบบช่องสัญญาณและคลื่นพาห์แบบหลายทาง เทคนิคการกระจายสเปกตรัม การจางหายของสัญญาณจากการแพร่หลายเส้นทาง ทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา
		10. 262478 วิศวกรรม สายอากาศ Antenna Engineering	ทฤษฎีเบื้องต้นและนิยาม แหล่งกระจายคลื่นทุกทิศทางแบบจุด รูปแบบพลังและสนาม ทิศทางและอัตราขยายประสิทธิผล โพลาริเซชัน อิมพีแดนซ์ขาเข้าและแบนด์วิธ สมการการส่งผ่านของฟรีส การกระจายคลื่นจากส่วนกระแส ผลกระทบเนื่องจากพื้นดิน คุณสมบัติของการกระจายของสายอากาศแบบเส้น สายอากาศแบบแอเรียรี่ สายอากาศแบบยาก็-อูตะและสายอากาศแบบ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>บล็อก-ฟิริออดิก สายอากาศแบบช่องเปิด สายอากาศไมโครสตริป สาย อากาศยุคใหม่สำหรับการประยุกต์ใช้ในปัจจุบัน การวัดคุณสมบัติของสายอากาศ การทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวีชา</p>
6	<p>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) - สามารถแสดงว่ามีความเข้าใจในประเด็นต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพในระดับเทคโนโลยีวิศวกรรม</p>	<p>11. 264109 ปฏิบัติการเครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน Engineering Tools and Operations Laboratory</p> <p>1. 003204 การจัดการสุขภาพสิ่งแวดล้อมและชุมชน Health Environment and Community Management</p> <p>2. 262493 กฎหมายและจรรยาบรรณสำหรับวิศวกรไฟฟ้า Laws and Ethics for Electrical Engineers</p>	<p>ความปลอดภัยในโรงฝึกงานอุตสาหกรรม เครื่องมือวัดและเครื่องมือพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม วิธีใช้เครื่องมือและเครื่องจักร ปฏิบัติการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานเครื่องมือขนาดเล็กที่ทำงานด้วยมือ งานเครื่องจักรกล งานเชื่อม และงานโลหะแผ่น</p> <p>ความรู้ทางด้านสุขภาพ การวิเคราะห์ปัญหาสุขภาพของตนเอง ความปลอดภัยในการดำรงชีวิต การค้นหาปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชน การวางแผนและดำเนินโครงการทางด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อมในชุมชนแบบมีส่วนร่วม ความเป็นผู้นำด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และชุมชน</p> <p>กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมไฟฟ้า จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม ทัศนศึกษา ผลกระทบอันเนื่องมาจากความไม่รู้ในตัวกฎหมายและจรรยาบรรณ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		3. 264312 การจัดการทาง วิศวกรรม Engineering Management	โครงสร้างและการจัดองค์กรสำหรับงานวิศวกรรม หลักการและการปฏิบัติสำหรับการจัดการงานทาง วิศวกรรม การจัดการอำนาจหน้าที่ของบุคลากรใน องค์กร การจัดการทรัพยากรในองค์กร การลงทุนและ การบริหาร งานทางวิศวกรรมเชิงเศรษฐศาสตร์ การ จัดการความเสี่ยงเบื้องต้น การจัดการสิ่งแวดล้อมและ ขยะอุตสาหกรรมเบื้องต้น
7	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) - สามารถเข้าใจผลกระทบของ คำตอบของปัญหาด้าน เทคโนโลยีวิศวกรรมในบริบท ของสังคมและสิ่งแวดล้อม และ สามารถแสดงความรู้และความ จำเป็นของ การพัฒนาที่ยั่งยืน	1. 003101 สุนทรียศาสตร์ใน การจัดการชีวิต Artistic for Life Management 2. 003204 การจัดการสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและ ชุมชน Health Environment and Community Management	ปรัชญาชีวิต การดำรงชีวิตบนความหลากหลายทาง สังคมและวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตพื้นถิ่น พะเยาศึกษา สุนทรียภาพในการดำเนินชีวิต การจัดการ สิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมและชุมชน การ จัดการทางสุขภาพทางกายและจิตใจ บทบาทและ หน้าที่ของตนเองในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การโน้มน้าว และการจูงใจผู้อื่น การแสดงออกถึงพฤติกรรมทางด้าน คุณธรรมจริยธรรมที่พึงงาม กฎหมายในชีวิตประจำวัน ความรู้ทางด้านสุขภาพ การวิเคราะห์ปัญหาสุขภาพ ของตนเอง ความปลอดภัยในการดำรงชีวิต การค้นหา ปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชน การวางแผนและดำเนิน โครงการทางด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อมในชุมชนแบบมี ส่วนร่วม ความเป็นผู้นำด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และ ชุมชน
8	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) - มีความเข้าใจและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐาน ปฏิบัติวิชาชีพในระดับ เทคโนโลยีวิศวกรรม	1. 262493 กฎหมายและ จรรยาบรรณ สำหรับวิศวกร ไฟฟ้า	กฎหมายและข้อบังคับที่ เกี่ยวข้องกับงาน วิศวกรรมไฟฟ้า จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม กรณีศึกษา ผลกระทบอันเนื่องมาจากความไม่รู้ในตัว กฎหมายและจรรยาบรรณ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Laws and Ethics for Electrical Engineers	
9	<p>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)</p> <p>- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือผู้นำทีมที่มีความหลากหลายทางเทคนิค</p>	<p>1. 003203 เรียนรู้ร่วมกันสรรค์สร้างสังคม Collaborative Learning for Society Creation</p> <p>2. 262215 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory</p> <p>3. 262213 การออกแบบวงจรดิจิทัล Digital Circuit Design</p> <p>4. 262322 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์</p>	<p>ทักษะการเรียนรู้ชุมชน การศึกษาวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของชุมชน การทำงานร่วมกันเป็นทีม จิตวิทยาการทำงานเป็นทีม การแสดงออกในที่สาธารณะ การวางแผน การกำหนดกลยุทธ์ และการดำเนินการตามแผนในการทำงานเป็นทีม สิทธิและหน้าที่ของตนเองตามกฎหมายในการดำรงชีวิตในสังคม การร่วมมือ และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ความเป็นพลเมืองที่รับผิดชอบต่อสังคม วัฒนธรรมในคุณค่าและความสำคัญของเอกลักษณ์ที่ตั้งงามของสังคมไทย การยอมรับในความแตกต่างทางวัฒนธรรม และให้ความเคารพผู้อื่น</p> <p>การทดลองเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า เครื่องวัดและการวัดทางไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การจำลองวงจรเบื้องต้น</p> <p>ทฤษฎีเบื้องต้นของวงจรสวิตชิง พีชคณิตบูลีน รหัสคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบความผิดพลาด ตารางความจริง วิธีการลดรูปฟังก์ชันบูลีนและวงจรตรรกเชิงผสม มัลติเพลกเซอร์และดีมัลติเพลกเซอร์ วงจรเข้ารหัสและถอดรหัส วงจรบวกและลบ วงจรเชิงลำดับ ฟลิป-ฟลอป วงจรนับ รีจิสเตอร์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไมโครโปรเซสเซอร์ การทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา</p> <p>ไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น หน่วยความจำ อินพุต/เอาต์พุต และอุปกรณ์รอบข้าง เครื่องมือสำหรับพัฒนาไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวแปร โปรแกรมและแก้จุดบกพร่อง ระบบขัดจังหวะ การต่อประสานของตัวรับรู้และ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Microcontrollers and Applications	อุปกรณ์ การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติและควบคุม การทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา
		5. 262491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Project	การวิจัยและการพัฒนาโครงการด้านวิศวกรรม ไฟฟ้า จากปัญหาชุมชนหรืออุตสาหกรรม การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และการนำเสนอโครงการ การสรุปผลโครงการ
		6. 262376 การสื่อสารดิจิทัล Digital Communication	ทบทวนความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม ช่องสัญญาณแถบความถี่ในควิสต์น้อยที่สุด การตรวจจับสัญญาณสัญญาณรบกวนเกาส์เซียนแบบบวกรวม การมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล ซิกมาเดลต้า การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการชิงโครโมเซชัน อีควาไลเซชัน เบื้องต้นของทฤษฎีข่าวสารข้อมูล การเข้ารหัสแหล่งกำเนิด การเข้ารหัสช่องสัญญาณ ระบบช่องสัญญาณและคลื่นพาห์แบบหลายทาง เทคนิคการกระจายสเปกตรัม การจางหายของสัญญาณจากการแพร่หลายเส้นทาง ทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา
		7. 262478 วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering	ทฤษฎีเบื้องต้นและนิยาม แหล่งกระจายคลื่นทุกทิศทางแบบจุด รูปแบบพลังและสนาม ทิศทางและอัตราขยาย ประสิทธิภาพ โพลาริเซชัน อิมพีแดนซ์ขาเข้าและแบนด์วิธ สมการการส่งผ่านของฟรีส การกระจายคลื่นจากส่วนกระแส ผลกระทบเนื่องจากพื้นดิน คุณสมบัติของการกระจายของสายอากาศแบบเส้น สายอากาศแบบแอเรียรี สายอากาศแบบยาก็-อูเตและสายอากาศแบบบล็อก-พรีออดิก สายอากาศแบบช่องเปิด สายอากาศไมโครสตริป สาย อากาศยุคใหม่สำหรับการประยุกต์ใช้ใน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ปัจจุบัน การวัดคุณสมบัติของสายอากาศ การทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา
10	การสื่อสาร (Communication) - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมทั่วไปกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับ คำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับ คำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	1. 001101 ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน Thai Language in Daily Life 2. 001102 ภาษาไทยเชิงวิชาการ Thai for Academic Purposes 3. 001103 ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน English for Daily Life 4. 001104 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication 5. 001205 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการและวิชาชีพ	ทักษะการใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การอ่านในการรับสาร และทักษะด้านการพูด การเขียนในการส่งสาร การสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม การใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน บูรณาการร่วมกับศาสตร์อื่น การผลิตผลงานเชิงวิชาการ คำศัพท์ สำนวน วลีและไวยากรณ์ภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน หลักการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน การสื่อสารข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่นในชีวิตประจำวัน คำศัพท์ สำนวน วลีและไวยากรณ์ภาษาอังกฤษขั้นกลาง หลักการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน การสื่อสารในสถานการณ์การที่คุ้นเคยและการบรรยายเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รอบตัว คำศัพท์ สำนวน วลีและไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ หลักการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน การสื่อสารในบริบทของการศึกษาและอาชีพ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		English for Academic and Professional Communication	
		6. 146200 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ English for Specific Purpose	ภาษาอังกฤษในบริบทที่เฉพาะเจาะจงโดยเน้นทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนที่มีความเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนิสิตที่กำลังศึกษา
		7. 261101 เขียนแบบ วิศวกรรม Engineering Drawing	การเขียนตัวอักษร การสเก็ตซ์ภาพด้วยมือ การเขียนภาพอโรกราฟฟิกส์ และการเขียนภาพพิกทอเรียล การบอกขนาดและความคลาดเคลื่อนยินยอม การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การเขียนภาพประกอบและการกำหนดราย ละเอียด การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ เบื้องต้น การขึ้นรูปด้วยรูปทรงตันและการประกอบชิ้นส่วน
		8. 262489 แบบไฟฟ้าสื่อสาร และการประมาณ ราคา Electrical Communication Drawing and Cost Estimation	การเขียนแบบไฟฟ้าสื่อสารและข้อกำหนดประกอบแบบ การประมาณปริมาณ รูปแบบการเตรียมข้อมูล ราคาพื้นฐาน ราคาแรงงาน การปรับแต่งราคา การวิเคราะห์ทางด้านแรงงานและตัวอย่างการประมาณราคา ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการเขียนแบบไฟฟ้าสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ
		9. 262400 ฝึกงานทาง วิศวกรรมไฟฟ้า Training in Electrical	การฝึกปฏิบัติ เรียนรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์และทักษะในงานที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ในสถานประกอบ การ องค์กรภาครัฐหรือเอกชน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Engineering	
		10. 262401 สหกิจศึกษา Co-operative Education	การฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่างเป็นระบบ การปฏิบัติงาน เรียนรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์และทักษะ ในงานที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในฐานะ พนักงานฝึกหัดในสถานประกอบการ องค์กรภาครัฐหรือ เอกชน
11	การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance) - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจหลักการทาง วิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้ หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีม เพื่อบริหารจัดการโครงการ วิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อม การทำงานความหลากหลาย สาขาวิชาชีพ	1. 003305 กระบวนการคิดเชิง ออกแบบสู่การเป็น ผู้ประกอบการยุค ดิจิทัล Design Thinking Process for Digital Age Entrepreneurs	ความรู้พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัล การ วางแผน และทำธุรกรรมทางการเงินสำหรับผู้ ประกอบการคุณสมบัติของการเป็นผู้ประกอบการยุค ดิจิทัล การใช้เครื่องมือวัดสำหรับผู้ประกอบการในยุค ดิจิทัล กระบวนการคิดเชิงออกแบบ แนวคิดการสร้าง ผลงานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ คุณธรรม จริยธรรมของผู้ประกอบการยุคดิจิทัล
		2. 264312 การจัดการทาง วิศวกรรม Engineering Management	โครงสร้างและการจัดองค์กรสำหรับงานวิศวกรรม หลักการและการปฏิบัติสำหรับการจัดการงานทาง วิศวกรรม การจัดการอำนาจหน้าที่ของบุคลากรใน องค์กร การจัดการทรัพยากรในองค์กร การลงทุนและ การบริหาร งานทางวิศวกรรมเชิงเศรษฐศาสตร์ การ จัดการความเสี่ยงเบื้องต้น การจัดการสิ่งแวดล้อมและ ขยะอุตสาหกรรมเบื้องต้น
		3. 262491 โครงการวิศวกรรม ไฟฟ้า Electrical Engineering Project	การวิจัยและการพัฒนาโครงการด้านวิศวกรรม ไฟฟ้า จากปัญหาชุมชนหรืออุตสาหกรรม การเขียนรายงาน ฉบับสมบูรณ์และการนำเสนอโครงการ การสรุปผล โครงการ
		4. 262489	การเขียนแบบไฟฟ้าสื่อสารและข้อกำหนดประกอบแบบ การประมาณปริมาณ รูปแบบการเตรียมข้อมูล ราคา

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/ รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		แบบไฟฟ้าสื่อสาร และการประมาณ ราคา Electrical Communication Drawing and Cost Estimation	พื้นฐาน ราคาแรงงาน การปรับแต่งราคา การวิเคราะห์ ทางด้านแรงงานและตัวอย่างการประมาณราคา ศึกษา และปฏิบัติการเกี่ยวกับการเขียนแบบไฟฟ้าสื่อสารด้วย คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ
12	การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) - ตระหนักและเห็นความจำเป็น ในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถ การปฏิบัติงานได้โดยล่ำพั่ง และ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อ มีการเปลี่ยนแปลงทางความรู้ เฉพาะด้านเทคโนโลยีวิศวกรรม	1. 003102 การพัฒนาทักษะ และการเรียนรู้ ตลอดชีวิต Skills Development and Lifelong Learning 2. 003306 บูรณาการความรู้สู่ นวัตกรรมทาง วิชาชีพ Integration for Professional Innovation 3. 262491 โครงการวิศวกรรม ไฟฟ้า Electrical Engineering Project	ปรัชญาการคิด หลักการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิด เชิงวิเคราะห์ หลักการคิดอย่างสร้างสรรค์ หลักการ ทำงานร่วมกันและการสื่อสาร หลักการเรียนรู้ตลอดชีวิต และแนวคิดเพื่อการเติบโต การพัฒนาทักษะทางสังคม บุคลิกภาพและการแสดงออกในสังคม ทักษะการคิด ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ ทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ทักษะการสื่อสาร และทักษะการเรียนรู้ ตลอดชีวิตที่จำเป็นสำหรับอนาคต ทักษะทางด้าน การเงินส่วนบุคคล การบูรณาการความรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปไปสู่การ ปฏิบัติงานเชิงวิชาชีพ การออกแบบและสร้างนวัตกรรม ทางวิชาชีพด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ และการ สร้างสรรค์แนวคิดเชิงนวัตกรรมทางวิชาชีพ การวิจัยและการพัฒนาโครงการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า จากปัญหาชุมชนหรืออุตสาหกรรม การเขียนรายงาน ฉบับสมบูรณ์และการนำเสนอโครงการ การสรุปผล โครงการ

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) มีดังนี้

- PLO1 สามารถกำหนดกรอบความคิดและเชื่อมโยงความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า กับงานวิศวกรรมไฟฟ้า
- PLO2 สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ
- PLO3 สามารถออกแบบและพัฒนาหาคำตอบของปัญหาในการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า โดยคำนึงถึงข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม
- PLO4 สามารถค้นหาและเลือกใช้ข้อมูลจากมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ฐานข้อมูล การสืบค้นทางเอกสาร การออกแบบการทดสอบและทดลอง เพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า
- PLO5 สามารถเลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ การพยากรณ์และการทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
- PLO6 สามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำทีมและส่งเสริมความร่วมมือที่ดีเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานให้บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนด
- PLO7 สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมไฟฟ้ากับกลุ่มผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมอื่นและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- PLO8 สามารถสรุปผลกระทบของคำตอบของปัญหาวิศวกรรมไฟฟ้าในบริบททางสังคม ได้แก่ ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน
- PLO9 สามารถตัดสินใจและวิจารณ์ผลกระทบจากการตัดสินใจต่อสถานการณ์การประกอบวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า โดยคำนึงถึงจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม บริบททางสังคม และสิ่งแวดล้อม
- PLO10 สามารถประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงานในการแก้ปัญหาชุมชนหรืออุตสาหกรรมด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ
- PLO11 สามารถหาความรู้และประยุกต์ความรู้ใหม่เชิงวิศวกรรมและ/หรือศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องตามความต้องการ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม

ส่วนที่ 3 คณาจารย์

1. ประธานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
นายศราวุธ แต่โอสถ	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)	2546	6
		วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2549	

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ ไกรกิจราษฎร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร)	2552	6
			วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร)	2554	
			ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร)	2562	
2	ผศ.ดร.ณัฐพงษ์ โปธิ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)	2546	10
			วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)	2550	
			Ph.D. Electrical Engineering (University of Sheffield, UK)	2559	
3	ผศ.ดร.ธนกานต์ สวนกัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ)	2549	5

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
			วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)	2552 2562	
4	ผศ.ดวงดี แสนรักษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)	2539 2550	22
5	ดร.บรรเทิง ยานะ	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) Ph.D. Information Science and Technology (Osaka University, Japan)	2548 2551 2562	8
6	นายศราวุธ เต๋อโอสถ	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2546 2549	6

3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	รศ.ดร.เชวศักดิ์ รักเป็นไทย	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)	2542	17

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
			วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)	2546 2550	
2	รศ.ดร.จงลักษณ์ พาหะชา	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2540 2550 2554	12
3	รศ.ดร.สิทธิเดช วชิราศรีศิริกุล	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2540 2546 2553	14
4	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ ไกรกิจราษฎร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร)	2552 2554 2562	6
5	ผศ.ดร.ณัฐพงษ์ โปธิ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	2546	10

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
			(มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) Ph.D. Electrical Engineering (University of Sheffield, UK)	2550 2559	
6	ผศ.ดร.ดำรงค์ อมรเดชาพล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	คอ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)	2539 2543 2556	14
7	ผศ.ดร.ธนกานต์ สวนกัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ)	2549 2552 2562	5
8	ผศ.ดวงดี แสนรักษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหา นคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า	2539 2550	22

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
			(มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)		
9	ดร.บรรเทิง ยานะ	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) Ph.D. Information Science and Technology (Osaka University, Japan)	2548 2551 2562	8
10	ดร.สุรพล ดำรงกิตติกุล	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Dip. Electrical Engineering (The Norwegian Institute of Technology, Norway) D.Eng. Electrical Engineering (The Norwegian Institute of Technology, Norway)	2519 2523 2527	35
11*	นายกรวิณ สุวรรณภักดิ์	อาจารย์	B.Eng. Electrical and Electronic (University of Bristol, UK) M.Eng. Electrical and Electronic (University of Bristol, UK)	2544 2548	2
12*	นางสาววาสนา นากู	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร)	2551 2555	5
13	นายศราวุธ เต๋อโอสถ	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	2546	6

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
			(มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2549	

หมายเหตุ *ลาศึกษาต่อเต็มเวลา (Full Time)

4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ตารางแสดงรายชื่อบุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
1	นายจักรภพ ทองกิ่ง	ครู	อส.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า
2	นางสาวรัชชนิเวศน์ หมั่นแสวง	นักวิชาการการศึกษา	ค.อ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วท.ม. เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและสารสนเทศ
3	นายพายุ ชากุลนา	ครู	วท.บ. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนิสิต

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนิสิต ณ ปีการศึกษา 2565

ระดับชั้นปี	จำนวนนิสิตจริง (ม.6) แต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	87	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 2	96*	87	80	80	80
ชั้นปีที่ 3	80*	96*	87	80	80
ชั้นปีที่ 4	34*	80*	96*	87	80
รวม	297	343	343	327	280
รวมนิสิต (ชั้นปีที่ 2-4)	210	263	263	247	240

หมายเหตุ

1. ข้อมูล ณ วันที่ 18 เมษายน 2566

2. *จำนวนนิสิตจริงของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ตารางแสดงอัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนิสิต ณ ปีการศึกษา 2565

จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนิสิตจริง (ม.6)
11	210
อัตราส่วน	$210/11 = 19.09$

6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

คณะกรรมการรับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมข้อมูลจากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ข้อมูลป้อนกลับจากสถานประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ บุคลากรสายบริการ นิสิต บัณฑิต ศิษย์เก่า นโยบายของคณะและมหาวิทยาลัย เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง และระเบียบสภาวิศวกร เป็นข้อมูลประกอบในการปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุกๆ 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

6.1 แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

6.1.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง

2) มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

6.1.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และ คุณธรรม

2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา

3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

4) มีการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

6.2 แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

ตารางแสดงแผนการจัดหาบุคลากรใหม่ ระยะเวลา 5 ปี

รายการ	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
จำนวนนิสิต (ชั้นปีที่ 2-4)	210	263	263	247	240
จำนวนอาจารย์ประจำ (ตามแผน)	13	14	14	14	14
จำนวนอาจารย์ประจำ (ลาศึกษาต่อ)	2	-	-	-	-
จำนวนอาจารย์ใหม่	-	1	-	-	-
จำนวนอาจารย์ประจำ (ปฏิบัติงานจริง)	11	14	14	14	14
อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนิสิต	1:19	1:18.7	1:18.7	1:17.6	1:17.6

6.3 แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

ตารางแสดงแผนการศึกษาต่อของบุคลากร

บุคลากร/ระดับการศึกษา	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
สายวิชาการ					
ปริญญาเอก					1
ปริญญาโท					
สายสนับสนุน					
ปริญญาโท		1			

6.4 แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

ตารางแผนจำนวนอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ

ตำแหน่งทางวิชาการ	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ศาสตราจารย์		1	1	1	1
รองศาสตราจารย์	3	2	2	2	3
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	5	5	5	6	5
อาจารย์	5	6	6	5	5
รวม	13	14	14	14	14

ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (งานไฟฟ้าสื่อสาร)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

(งานไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ)

มหาวิทยาลัยพะเยา

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกร กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
1.1 ฟิสิกส์บน พื้นฐานของ แคลคูลัส	การเคลื่อนที่แบบเปลี่ยนตำแหน่งใน 1 และ 2 มิติ การเคลื่อนที่แบบหมุน งานและพลังงาน กลศาสตร์ของอนุภาค แข็งแกร่ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การสั่น สะเทือนและเสียง ระบบ เลนส์ ทฤษฎีคลื่นของแสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติ เทอร์โมไดนามิกส์และกลจักร ความร้อน ทฤษฎี จลน์ ไฟฟ้าสถิต ประจุไฟฟ้าและแรงทางไฟฟ้า เวกเตอร์สนามไฟฟ้าจากประจุไฟฟ้าบนตัวนำแบบต่างๆ การหาสนามไฟฟ้าจากกฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและสารไดอิเล็กทริก กระแสไฟฟ้าและความต้านทาน วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สารแม่เหล็กและแหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็ก เวกเตอร์สนามแม่เหล็กและ กฎของฟาราเดย์ แหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	244108 หลักฟิสิกส์ Principles of Physics	3 หน่วยกิต (75 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
1.2 เคมี	สสารและการวัด โครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก ธาตุเรพริ เซนเททิฟ อโลหะ โลหะ ทรานซิชัน พันธะเคมีและโครงสร้าง โมเลกุล ปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมี ก๊าซ ของแข็ง ของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีไฟฟ้า	242107 ความรู้พื้นฐานทางเคมี Fundamental of Chemistry	3 หน่วยกิต (75 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกร กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบ้องค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาวะ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
1.3 คณิตศาสตร์ เชิงวิศวกรรม	ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์อนุพันธ์ ปริพันธ์ ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว เทคนิคการหาปริพันธ์และการ ประยุกต์พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ เส้น ระนาบ ผิวใน ปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสเบื้องต้นของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัว แปรและการประยุกต์ เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น	241153 คณิตศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mathematics	3 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
	ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง ระบบ พิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์หลายชั้นในพิกัดทรงกระบอกและทรง กลม ปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น สมการเชิง อนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์	241154 เรขาคณิตวิเคราะห์ และแคลคูลัส ประยุกต์ Analytical Geometry and Applied Calculus	3 หน่วยกิต (60 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
2.1 ความ เข้าใจและ ความ สามารถใน การถอด ความหมาย จากแบบทาง วิศวกรรม	การเขียนตัวอักษร การสเก็ตซ์ภาพด้วยมือ การเขียนภาพ ออโตกราฟฟิกส์ และการเขียนภาพพิกทอเรียล การบอก ขนาดและความคลาดเคลื่อนยินยอม การเขียนภาพตัด การ เขียนภาพช่วย การเขียนภาพประกอบและการกำหนด รายละเอียด การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การขึ้น รูปด้วยรูปทรงตันและการประกอบชิ้นส่วน	261101 เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3 หน่วยกิต (75 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
2.2 วัสดุ วิศวกรรม	ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้กลุ่มวัสดุที่สำคัญทางวิศวกรรม โลหะ พอลิ เมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม แผนภูมิสมดุลเฟสและการแปล ความหมาย คุณสมบัติทางกลและความเสื่อม สภาพของวัสดุ	264101 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3 หน่วยกิต (45 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
2.3 พื้นฐาน กลศาสตร์	เวกเตอร์และอนุพันธ์ของเวกเตอร์ ระบบแรงและผลลัพธ์ สมดุลของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง ความเสียดทาน	261109	3 หน่วยกิต

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกร กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม	พื้นฐานกลศาสตร์ วิศวกรรม Basic Engineering Mechanics	(45 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
2.4 ทฤษฎี วงจรไฟฟ้า	องค์ประกอบวงจร การวิเคราะห์โนดและเมช ทฤษฎีวงจร ความ ต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่งและ วงจรอันดับสอง แผนภาพเฟสเซอร์ วงจรกำลังกระแสสลับ ระบบ สามเฟส	262101 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า Electric Circuit Theory	3 หน่วยกิต (45 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
	การทดลองเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า เครื่องวัดและการวัดทางไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การจำลอง วงจรเบื้องต้น	262215 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1 หน่วยกิต (45 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
2.5 สัญญาณ และระบบ	สัญญาณและระบบต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การวิเคราะห์สัญญาณ ด้วยการแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซและการแปลงซี การ ประยุกต์ใช้งานสัญญาณและระบบ เทคนิคที่ทันสมัยสำหรับ วิเคราะห์สัญญาณและระบบ วงจรปรับสภาพสัญญาณ การ ประมวลสัญญาณดิจิทัลเบื้องต้น	262271 สัญญาณและระบบ Signal and Systems	3 หน่วยกิต (45 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
2.6 สนาม แม่เหล็กไฟฟ้า	การวิเคราะห์เวกเตอร์ กฎของคูลอมบ์ ความเข้มสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กทริก ความจุ กระแสการพาและกระแสการนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าแปรผันตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์	262212 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3 หน่วยกิต (45 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
2.7 อุปกรณ์ และวงจร อิเล็กทรอนิกส์ แบบแอส	ทฤษฎีเบื้องต้นของวงจรสวิตชิง พีชคณิตบูลีน รหัส คอมพิวเตอร์ การตรวจสอบความผิดพลาด ตารางความจริง วิธีการลดรูปฟังก์ชันบูลีนและวงจรตรรกเชิงผสม มัลติเพลก เซอร์และดีมัลติเพลกเซอร์ วงจรเข้ารหัสและถอดรหัส วงจร	262213 การออกแบบวงจร ดิจิทัล	3 หน่วยกิต (75 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)

องค์ความรู้ ที่สภานิติศาสตร์ กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบ้องค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
นะล็อก และ ดิจิทัล	บวกและลบ วงจรเชิงลำดับ ฟลิป-ฟลอป วงจรนับ รีจิสเตอร์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไมโครโพรเซสเซอร์ การทดลอง เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา	Digital Circuit Design	
	อุปกรณ์กึ่งตัวนำ ความสัมพันธ์ของกระแส-แรงดันและ คุณลักษณะเชิงความถี่ของอุปกรณ์ การวิเคราะห์และ ออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรพีเอที มอส ซีมอสและไบซีมอสทรานซิสเตอร์ ไอเปอเรชันแนล แอมพลิฟายเออร์และการประยุกต์ใช้งาน โมดูลแหล่งจ่ายไฟ ปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์กึ่งตัวนำ ความสัมพันธ์ของกระแส- แรงดันและคุณลักษณะเชิงความถี่ของอุปกรณ์ วงจรไดโอด วงจรพีเอที มอส ซีมอสและไบซีมอสทรานซิสเตอร์ วงจรไอ เปอเรชันแนลแอมพลิฟายเออร์ โมดูลแหล่งจ่ายไฟ	262216 อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม Engineering Electronics	4 หน่วยกิต (90 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
2.8 การแปลง รูปพลังงาน ไฟฟ้าเชิงกล	วงจรแม่เหล็ก หลักการแปรรูปพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและ พลังงานร่วม หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส หลักการ ของเครื่องจักรกลไฟฟ้าหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส การ ป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า	262240 เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3 หน่วยกิต (45 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
2.9 การวัด และเครื่องมือ วัดทางไฟฟ้า	หน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า การจำแนกประเภทและ ลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและ แรงดันด้วยเครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและดิจิทัล การวัดกำลัง การวัดตัวประกอบกำลัง การวัดพลังงาน การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำและความจุ การวัดความถี่และช่วงคาบเวลา สัญญาณรบกวน ตัวแปรสัญญาณ การปรับเทียบ การทดลอง เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา	262221 การวัดและเครื่องมือ วัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3 หน่วยกิต (75 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
2.10 ระบบ ควบคุม	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองของระบบบนปริภูมิเวลาและปริภูมิความถี่	262323 ระบบควบคุม	4 หน่วยกิต

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกร กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	แบบจำลองพลวัตและผลตอบสนองพลวัตของระบบ ระบบ อันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง การควบคุมวงเปิดและการ ควบคุมวงปิด การควบคุมป้อนกลับและความไว ชนิดของการ ควบคุมป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพระบบ วิธีการของการทดสอบเสถียรภาพ การทดลองเกี่ยวกับ เนื้อหาวิชา	Control Systems	(90 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
2.11 การ โปรแกรม คอมพิวเตอร์	องค์ประกอบคอมพิวเตอร์และหน้าที่ ปฏิสัมพันธ์ของ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ปัญหา ระเบียบวิธีการ แก้ปัญหา การวางแผนและออกแบบการเขียนโปรแกรมโดย ใช้ผังงานและรหัสเทียม พื้นฐานการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์และการประยุกต์	226102 หลักการแก้ปัญหา และการเขียน โปรแกรม Principles of Problem Solving and Programming	2 หน่วยกิต (45 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
2.12 เทคโนโลยี การสื่อสาร	เทคโนโลยีการสื่อสารแบบมีสายและแบบไร้สาย การสื่อ สารแบบอนุกรมและขนาน การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย เบื้องต้น อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เทคโนโลยีการสื่อสาร คลื่นวิทยุ เทคโนโลยีการสื่อสารคลื่นไมโครเวฟ เทคโนโลยี การสื่อสารดาวเทียม เทคโนโลยีการสื่อสารใยแก้วนำแสง	262272 เทคโนโลยีการสื่อสาร Communication Technology	1 หน่วยกิต (15 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
งานไฟฟ้าสื่อสาร			
3.1 ระบบสื่อสารมี สายและไร้สาย	สัญญาณต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทางเวลา การ วิเคราะห์สเปกตรัม เดซิเมชันและการประมาณค่าในช่วง การ แปรผันอัตราการชักตัวอย่าง การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง วิธีความน่าจะเป็นในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การ ออกแบบตัวกรองสัญญาณดิจิทัลชนิดการตอบสนองอิมพัลส์ จำกัดและไม่จำกัด ระบบหลายอัตราและคลังตัวกรอง การ แปลงเวฟเลตแบบไม่ต่อเนื่อง แนะนำการประยุกต์ใช้งานการ	262372 การประมวลผล สัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3 หน่วยกิต (45 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกร กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	ประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การประมวลผลภาพ การประมวลผลทางเสียงพูดและเสียง การประมวลผลแบบแถวลำดับและอื่นๆ		
	รูปแบบการสื่อสาร แบบมีสายหรือสายเคเบิลและแบบไร้สายหรือคลื่นวิทยุ สัญญาณและระบบเบื้องต้น สเปกตรัมของสัญญาณและการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ฟูเรียร์และการแปลงอนุกรมฟูเรียร์ การมอดูเลตสัญญาณแอนะล็อก เอเอ็ม ดีเอบี เอสเอสบี เอฟเอ็ม เอ็นบีหรือดับเบิลยูบีเอฟเอ็ม พีเอ็ม การออกแบบวงจรมอดูเลชันเบื้องต้น สัญญาณรบกวนในการสื่อสารแอนะล็อก การมอดูเลตไบนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีสุ่มไนควิสและการควอนไทเซชัน การมอดูเลตแอนะล็อกพัลส์ การมอดูเลตรหัสพัลส์ (พีซีเอ็ม) การมอดูเลตเดลต้า (ดีเอ็ม) เทคนิคมัลติเพล็กซ์ สายส่งเบื้องต้น การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ ส่วนประกอบและการสื่อสารคลื่นไมโครเวฟ การสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารใยแก้วนำแสง การทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา	262373 หลักการสื่อสาร Principles of Communication	4 หน่วยกิต (90 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
	ทบทวนความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม ช่องสัญญาณ แลບความถี่ในควิสต์น้อยที่สุด การตรวจจับสัญญาณ สัญญาณรบกวนเกาส์เซียนขาวแบบบวก การมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล ซิกมาเดลต้า การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การซิงโครไนเซชัน อีควไลเซชัน เบื้องต้นของทฤษฎีข่าวสารข้อมูล การเข้ารหัสแหล่งกำเนิด การเข้ารหัสช่องสัญญาณ ระบบช่องสัญญาณและคลื่นพาห์แบบหลายทาง เทคนิคการกระจายสเปกตรัม การจางหายของสัญญาณจากการแพร่หลายเส้นทาง ทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา	262376 การสื่อสารดิจิทัล Digital Communication	4 หน่วยกิต (90 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกร กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	<p>ท่อนำคลื่น ไดโอดีทริกทรวงกระบอกและเงื่อนไขการแพร่กระจายคลื่น โครงสร้างและชนิดของเส้นใยแก้วนำแสง พารามิเตอร์ของเส้นใยแก้วนำแสง การผลิตเส้นใยแก้วนำแสง ชนิดของสายใยแก้วนำแสง การส่งสัญญาณผ่านใยแก้วนำแสง การรับสัญญาณผ่านใยแก้วนำแสง การลดระดับของสัญญาณ การลดทอนและการกระจายของแสงในการเชื่อมต่อใยแก้วนำแสง ตัวทวนสัญญาณและตัวขยายสัญญาณในใยแก้วนำแสง การคำนวณการเชื่อมต่อสัญญาณ การมัลติเพล็กซ์ในระบบ การเชื่อมต่อใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีในการรับส่งข้อมูล ภาพและเสียงเป็นสัญญาณแสงผ่านใยแก้วนำแสงเบื้องต้น</p>	<p>262480 การสื่อสารทางแสง Optical Communication</p>	<p>3 หน่วยกิต (45 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)</p>
	<p>ระบบการสื่อสารไร้สาย คุณสมบัติและผลกระทบของการแพร่ของสัญญาณวิทยุ เทคนิคการมอดูเลต การเข้ารหัสสัญญาณ การเข้ารหัสช่องสัญญาณไดเวอร์ซิตี เทคนิคการมัลติเพล็กซ์ สำหรับการสื่อสารแบบไร้สาย มาตรฐานการสื่อสารไร้สาย IEEE 802.11 และ IEEE 802.15 หลักการของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ ส่วนประกอบในการเชื่อมต่อสำหรับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ การนำความถี่กลับมาใช้ใหม่ ระบบเซลลูลาร์วิธีการเข้าถึงหลายทางและการจัดการคลื่นรบกวน ความจุของช่อง สัญญาณไร้สาย ความจุของช่องสัญญาณแบบผู้ใช้หลายราย ระบบหลายขาเข้าและหลายขาออก มาตรฐานของการสื่อสารระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ ในปัจจุบัน 3G 4G 5G และถัดไปหลังจากนั้น</p>	<p>262484 การสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ Wireless and Mobile Communication</p>	<p>3 หน่วยกิต (45 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)</p>
<p>3.2 ระบบรับ-ส่งสัญญาณ ความถี่วิทยุ</p>	<p>ทฤษฎีเบื้องต้นและนิยาม แหล่งกระจายคลื่นทุกทิศทางแบบจุด รูปแบบพลังและสนาม ทิศทางและอัตราขยาย ประสิทธิภาพ โพลาริเซชัน อิมพีแดนซ์ขาเข้าและแบนด์วิธ สมการการส่งผ่านของฟรีส การกระจายคลื่นจากส่วนกระแส</p>	<p>262478 วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering</p>	<p>4 หน่วยกิต (90 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)</p>

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกร กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
หรือคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า	<p>ผลกระทบเนื่องจากพื้นดิน คุณสมบัติของการกระจายของสายอากาศแบบเส้น สายอากาศแบบแอเรีย สายอากาศแบบยาگی-อูตะและสายอากาศแบบลือก-พริออดิก สายอากาศแบบช่องเปิด สายอากาศไมโครสตริป สายอากาศยุคใหม่สำหรับการประยุกต์ใช้ในปัจจุบัน การวัดคุณสมบัติของสายอากาศ การทดลองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา</p> <p>ทบทวนสมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งไมโครเวฟ และท่อนำคลื่น การวิเคราะห์โครงข่ายไมโครเวฟ อิมพีแดนซ์ แรงดันสมมูลและกระแสสมมูล เมทริกซ์เอส กราฟการไหลสัญญาณ การแมทซ์และปรับค่าอิมพีแดนซ์ ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งพลังงานและไดเรคชันนอล คัปเปิลอร์ ตัวกรองไมโครเวฟ การเชื่อมโยงไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายไมโครเวฟ พื้นฐานการวัดค่าไมโครเวฟ การประยุกต์ใช้</p>	262479 วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering	3 หน่วยกิต (45 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)
3.3 การ ออกแบบการ ทำงานของ เครือข่าย โทรคมนาคม และ สารสนเทศ เพื่อการ บริการ	<p>การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายข้อมูลเบื้องต้น สถาปัตยกรรมของเครือข่ายข้อมูลแบบชั้น โปรโตคอลและการส่งข้อมูลแบบจุดต่อจุด แบบจำลองของความล่าช้าในการส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายข้อมูล การส่งข้อมูลแบบใช้ตัวกลางในการส่งข้อมูลร่วมกัน การควบคุมการไหลของข้อมูล การควบคุมข้อผิดพลาด ระบบเครือข่ายข้อมูลบริเวณเฉพาะที่ การเชื่อมต่อเครือข่ายแบบสลับช่องทางการสื่อสาร การเลือกเส้นทางในเครือข่ายการสื่อสารข้อมูล การรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่ายข้อมูล ระบบเครือข่ายข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมและระบบของการสื่อสารข้อมูล มาตรฐานการสื่อสารข้อมูล</p>	262375 การสื่อสารข้อมูลและ โครงข่าย Data Communication and Networking	3 หน่วยกิต (45 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกร กำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบ้องค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาวะ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)
	การเขียนแบบไฟฟ้าสื่อสารและข้อกำหนดประกอบแบบ การ ประมาณปริมาณ รูปแบบการเตรียมข้อมูล ราคาพื้นฐาน ราคาแรงงาน การปรับแต่งราคา การวิเคราะห์ทางด้าน แรงงานและตัวอย่างการประมาณราคา ศึกษาและปฏิบัติการ เกี่ยวกับการเขียนแบบไฟฟ้าสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์ช่วย ออกแบบ	262489 แบบไฟฟ้าสื่อสารและ การประมาณราคา Electrical Communication Drawing and Cost Estimation	3 หน่วยกิต (75 ชั่วโมง ต่อ ภาค การศึกษา)

2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (งานไฟฟ้าสื่อสาร)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

(งานไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ)

มหาวิทยาลัยพะเยา

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565-2569

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์				
1.1 ฟิสิกส์บนพื้นฐาน ของแคลคูลัส	244108	Principles of Physics	3(2-3-6)	ดร.พิมพ์ใจ แสงความสว่าง วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วท.ม. ฟิสิกส์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 18 ปี ดร.ชลธิชา กฤษณ์เพ็ชร วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วท.ม. นิเวศลิษฐ์เทคโนโลยี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย)

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				<p>ป.บัณฑิตชั้นสูง สนามควอนตัม ความโน้มถ่วง และจักรวาลวิทยา (มหาวิทยาลัยนเรศวร)</p> <p>ปร.ด. ฟิสิกส์ทฤษฎี (มหาวิทยาลัยนเรศวร)</p> <p>ประสบการณ์สอน 18 ปี</p> <p>รศ.ดร.เอกสิทธิ์ วงศ์ราษฎร์</p> <p>วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)</p> <p>วท.ม. ฟิสิกส์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)</p> <p>วท.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)</p> <p>ประสบการณ์สอน 18 ปี</p>
1.2 เคมี	242107	Fundamental of Chemistry	3(2-3-6)	<p>ผศ.ดร.รักสกุล แก่นเรณู</p> <p>วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)</p> <p>วท.ม. เคมี (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)</p> <p>วท.ด. เคมี (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)</p> <p>ประสบการณ์สอน 12 ปี</p>
1.3 คณิตศาสตร์เชิง วิศวกรรม	241153	Engineering Mathematics	3(2-2-5)	<p>ผศ.ดร.กรรณิการ์ ขำพึงสน</p> <p>วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร)</p> <p>วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)</p> <p>ปร.ด. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล)</p> <p>ประสบการณ์สอน 18 ปี</p> <p>ผศ.ดร.กมลรัตน์ แนนมณี</p> <p>วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร)</p> <p>วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)</p> <p>วท.ด. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร)</p> <p>ประสบการณ์สอน 19 ปี</p> <p>ดร.สีบกุล กาญจนสุกร์</p> <p>ค.บ. มัธยมศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)</p> <p>วท.ม. วิทยาการคณนา</p>

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 15 ปี
	241154	Analytical Geometry and Applied Calculus	3(2-2-5)	ผศ.ดร.กรรณิการ์ ขำพั้งสน วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 18 ปี
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม				
2.1 ความเข้าใจและ ความสามารถในการ ถอดความหมายจาก แบบทางวิศวกรรม	261101	Engineering Drawing	3(2-3-6)	ผศ.อดิสร ประสิทธิ์ศักดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 19 ปี
2.2 วัสดุวิศวกรรม	264101	Engineering Materials	3(3-0-6)	อ.อธิคม บุญเชื้อ วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 15 ปี
2.3 พื้นฐาน กลศาสตร์	261109	Basic Engineering Mechanics	3(3-0-6)	ดร.รัชনীวรรณ อังกรบุตร วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. เทคโนโลยีพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Ph.D. Mechanical Engineering

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				(The University of Texas at Arlington, USA) ประสบการณ์สอน 14 ปี
2.4 ทฤษฎี วงจรไฟฟ้า	262101	Electric Circuit Theory	3(3-0-6)	รศ.ดร.เชวศักดิ์ รักเป็นไทย วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 17 ปี
	262215	Electric Circuits Laboratory	1(0-3-2)	รศ.ดร.เชวศักดิ์ รักเป็นไทย วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 17 ปี
2.5 สัญญาณและ ระบบ	262271	Signal and Systems	3(3-0-6)	อ.ศราวุธ แต้โอสถ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 6 ปี
2.6 สนาม แม่เหล็กไฟฟ้า	262212	Electromagnetic Fields	3(3-0-6)	ผศ.ดร.ธนกันต์ สวนกัน วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 5 ปี

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
2.7 อุปกรณ์และ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ แบบแอนะล็อก และ ดิจิทัล	262213	Digital Circuit Design	3(2-3-6)	ดร.บรรเทิง ยานะ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) Ph.D. Information Science and Technology (Osaka University, Japan) ประสบการณ์สอน 8 ปี
	262216	Engineering Electronics	4(3-3-8)	ผศ.ดร.ดำรงค์ อมรเดชาพล ค.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 14 ปี
2.8 การแปลงรูป พลังงานไฟฟ้าเชิงกล	262240	Electrical Machines	3(3-0-6)	ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ ไกรกิจราษฎร์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร) ประสบการณ์สอน 5 ปี
2.9 การวัดและ เครื่องมือวัดทาง ไฟฟ้า	262221	Electrical Instruments and Measurements	3(2-3-6)	ผศ.ดวงดี แสนรักษ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 22 ปี
2.10 ระบบควบคุม	262323	Control Systems	4(3-3-8)	รศ.ดร.จงลักษณ์ พาหะชา วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 12 ปี
2.11 การโปรแกรม คอมพิวเตอร์	226102	Principles of Problem Solving and Programming	2(1-2-3)	ดร.ต่อศักดิ์ สุนทรพันธุ์ วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปร.ด. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 11 ปี
2.12 เทคโนโลยีการ สื่อสาร	262272	Communication Technology	1(1-0-2)	อ.ศราวุธ เต๋อโอสถ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 6 ปี
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม				
งานไฟฟ้าสื่อสาร				
3.1 ระบบสื่อสารมี สายและไร้สาย	262372	Digital Signal Processing	3(3-0-6)	อ.ศราวุธ เต๋อโอสถ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 6 ปี
	262373	Principles of Communication	4(3-3-8)	อ.ศราวุธ เต๋อโอสถ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				ประสบการณ์สอน 6 ปี
	262376	Digital Communication	4(3-3-8)	ดร.บรรเทิง ยานะ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) Ph.D. Information Science and Technology (Osaka University, Japan) ประสบการณ์สอน 8 ปี
	262480	Optical Communication	3(3-0-6)	ผศ.ดร.ธนกานต์ สวนกัน วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 5 ปี
	262484	Wireless and Mobile Communication	3(3-0-6)	ดร.บรรเทิง ยานะ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) Ph.D. Information Science and Technology (Osaka University, Japan) ประสบการณ์สอน 8 ปี
3.2 ระบบรับ-ส่ง สัญญาณความถี่วิทยุ หรือคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า	262478	Antenna Engineering	4(3-3-8)	ผศ.ดร.ธนกานต์ สวนกัน วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				ปร.ต. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 5 ปี
	262479	Microwave Engineering	3(3-0-6)	ผศ.ดร.ธนกานต์ สอนกัน วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ต. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 5 ปี
3.3 การออกแบบการ ทำงานของเครือข่าย โทรคมนาคมและ สารสนเทศเพื่อการ บริการ	262375	Data Communication and Networking	3(3-0-6)	ดร.บรรเทิง ยานะ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) Ph.D. Information Science and Technology (Osaka University, Japan) ประสบการณ์สอน 8 ปี
	262489	Electrical Communication Drawing and Cost Estimation	3(2-3-6)	ผศ.ดร.ธนกานต์ สอนกัน วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ต. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 5 ปี

ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

1. ห้องปฏิบัติการ

1.1 บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ

สถานที่ตั้ง กลุ่มอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ ห้อง EN44201 และ EN4206

อุปกรณ์ โต๊ะเขียนแบบ พร้อมไม้ที่สไลด์ จำนวน 160 ตัว



โต๊ะเขียนแบบ

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

สถานที่ตั้ง กลุ่มอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ ห้อง EN1301

อุปกรณ์ โต๊ะ-เก้าอี้ พร้อมคอมพิวเตอร์ จำนวน 75 ชุด



ชุดคอมพิวเตอร์

โรงปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

สถานที่ตั้ง โรงปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

อุปกรณ์ เครื่องกลึง CNC พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 4 เครื่อง

เครื่องกลึง จำนวน 10 เครื่อง

ปากกาจับชิ้นงานตั้งโต๊ะพร้อมเครื่องมือ จำนวน 12 ชุด

เครื่องเจียรระโนแบบตั้งพื้น ขนาด 14 นิ้ว จำนวน 5 เครื่อง

เครื่องเจาะตั้งพื้น จำนวน 2 เครื่อง

เครื่องเชื่อมไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 10 เครื่อง

ถังแก๊สพร้อมอุปกรณ์เชื่อม จำนวน 3 ชุด



เครื่องกลึง



ปากกาจับชิ้นงานตั้งโต๊ะ



เครื่องเจียรระโน



เครื่องเจาะตั้งพื้น



เครื่องเชื่อมไฟฟ้า

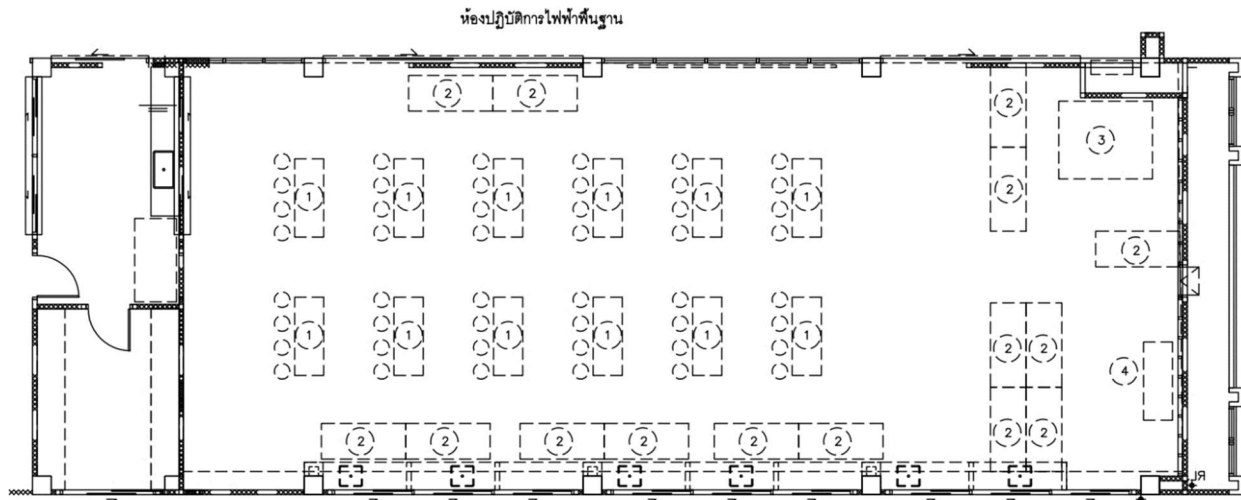


เครื่องเชื่อมเชื่อม

ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

สถานที่ตั้ง กลุ่มอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ ห้อง EN2301

แผนผังห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์







รายการ

- 1 โต๊ะทดลองไฟฟ้าพื้นฐาน
- 2 ตู้เก็บอุปกรณ์ทดลองไฟฟ้าพื้นฐาน
- 3 ห้องเก็บวัสดุไฟฟ้าพื้นฐาน
- 4 ห้องซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้าพื้นฐาน

แผนผังห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (EN2301)


ตารางครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์





ลำดับที่	รายการครุภัณฑ์	รูปภาพ
1	โต๊ะทดลอง และเก้าอี้ โต๊ะทดลอง จำนวน 20 ชุด เก้าอี้ จำนวน 80 ชุด	




ลำดับที่	รายการครุภัณฑ์	รูปภาพ
2	กระดานไวท์บอร์ดแบบติดผนัง จำนวน 1 ชุด	
3	กระดานไวท์บอร์ดแบบล้อลาก จำนวน 1 ชุด	
4	โปรเจคเตอร์ และฉากรับภาพ จำนวน 1 ชุด	 <p data-bbox="1003 1398 1122 1430">ฉากรับภาพ</p>  <p data-bbox="1003 1875 1122 1906">โปรเจคเตอร์</p>



ลำดับที่	รายการครุภัณฑ์	รูปภาพ
5	เครื่องขยายเสียงเคลื่อนที่แบบไร้สาย จำนวน 1 ชุด	


ตารางวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ทดลอง ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับที่	รายการ	รูปภาพ
1	แหล่งกำเนิดรูปคลื่นสัญญาณ จำนวน 20 เครื่อง	

ลำดับที่	รายการ	รูปภาพ
2	มัลติมิเตอร์แบบตัวเลข จำนวน 20 เครื่อง	
3	มัลติมิเตอร์แบบเข็ม จำนวน 20 เครื่อง	
4	เครื่องจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (แบบอนาล็อก) จำนวน 20 เครื่อง	
5	เครื่องจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (แบบแสดงผลเป็นตัวเลข) จำนวน 10 เครื่อง	

ลำดับที่	รายการ	รูปภาพ
6	มิเตอร์วัดค่าอาร์ แอล ซี จำนวน 2 เครื่อง	
7	ออสซิลโลสโคปแบบอนาล็อก จำนวน 30 เครื่อง	
8	ออสซิลโลสโคปแบบดิจิทัล จำนวน 10 เครื่อง	

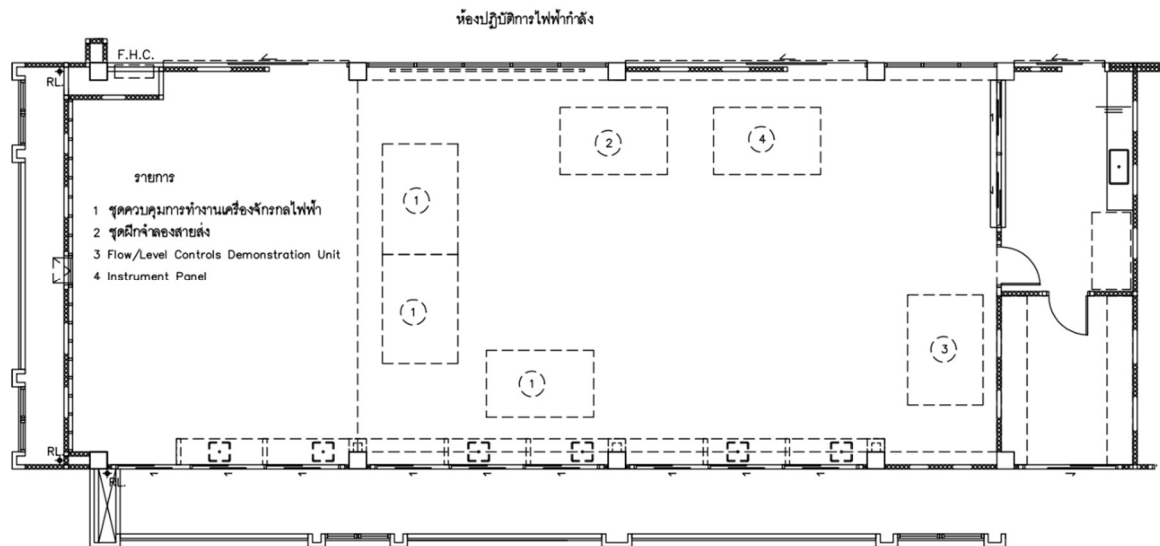
ลำดับที่	รายการ	รูปภาพ
9	ตู้เก็บวัสดุ จำนวน 1 ชุด ภายในเก็บวัสดุการศึกษา (สิ้นเปลือง)	
20	บอร์ดทดลองวงจรไฟฟ้า จำนวน 20 ชุด	
21	บอร์ดทดลองวงจรดิจิทัล จำนวน 20 ชุด	

ลำดับที่	รายการ	รูปภาพ
22	บอร์ดทดลองวงจรไฟฟ้า สำหรับการใบงานการทดลองวงจรไฟ ฟ้า จำนวน 8 ชุดการทดลอง ชุดการทดลองละ 20 บอร์ด รวมจำนวน 160 บอร์ด	 The image shows two red metal cabinets, each labeled "BASE UNIT" at the top. The cabinets have glass doors and are filled with electronic components and circuit boards. The components are organized on shelves inside the cabinets. The background is a plain wall.

ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมกำลัง

สถานที่ตั้ง กลุ่มอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ ห้อง EN2306


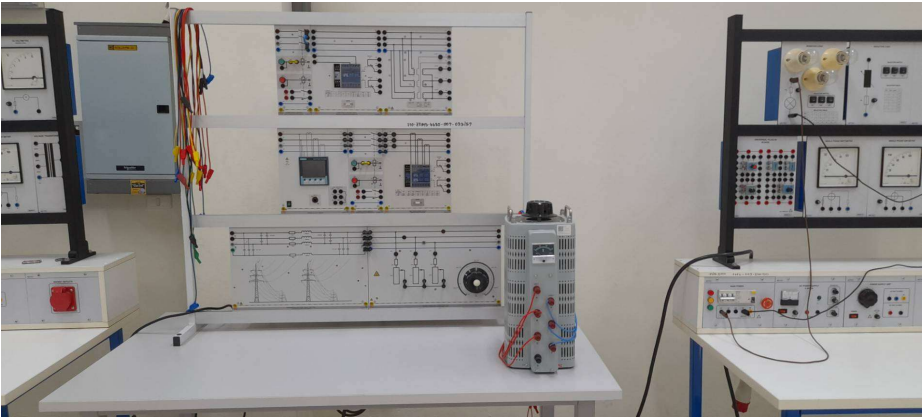

แผนผังห้องปฏิบัติการวิศวกรรมกำลัง



แผนผังห้องปฏิบัติการวิศวกรรมกำลัง (EN2306)

ตาราง วัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ทดลอง ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

ลำดับที่	รายการ	รูปภาพ
1	ชุดทดลองการควบคุมมอเตอร์	

ลำดับที่	รายการ	รูปภาพ
2	ชุดทดลองเครื่องมือวัด	
3	ชุดทดลองคุณลักษณะของหม้อแปลงสามเฟสและสายส่ง	
4	Flow/Level Controls Demonstration Unit	

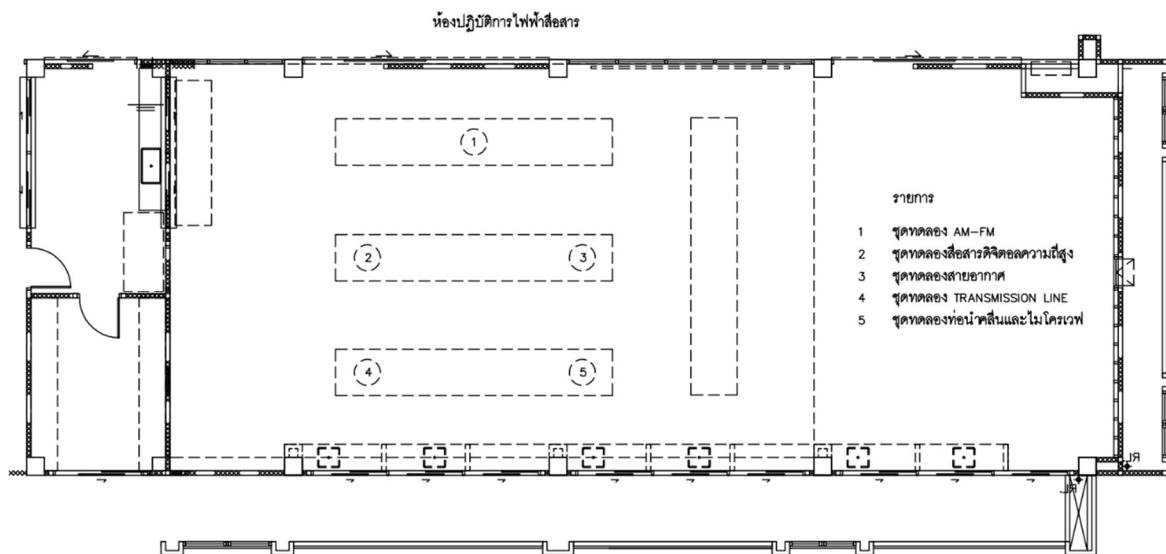
ลำดับที่	รายการ	รูปภาพ
5	ชุดทดลองคุณลักษณะของหม้อแปลงไฟฟ้า	
6	ชุดทดลองเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง	
7	ชุดทดลองเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ	

ลำดับที่	รายการ	รูปภาพ
8	ชุดทดลองมอเตอร์ ซิงโครนัส เครื่องกำเนิด ไฟฟ้าซิงโครนัส	
9	ชุดทดลองการต่อลงดิน	 

ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

สถานที่ตั้ง กลุ่มอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ ห้อง EN2406



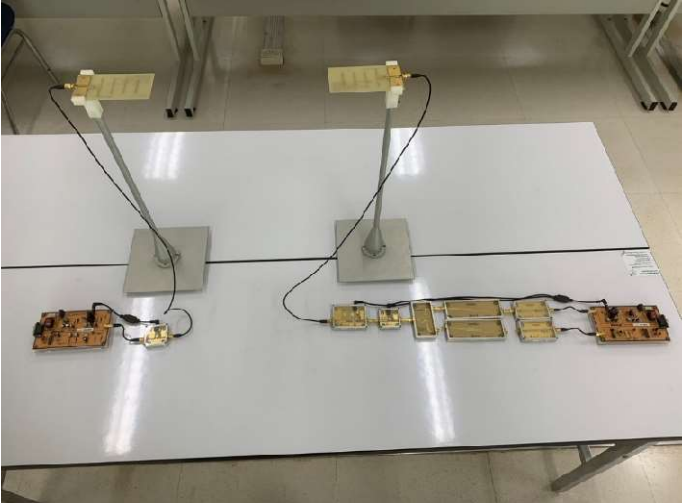
แผนผังห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

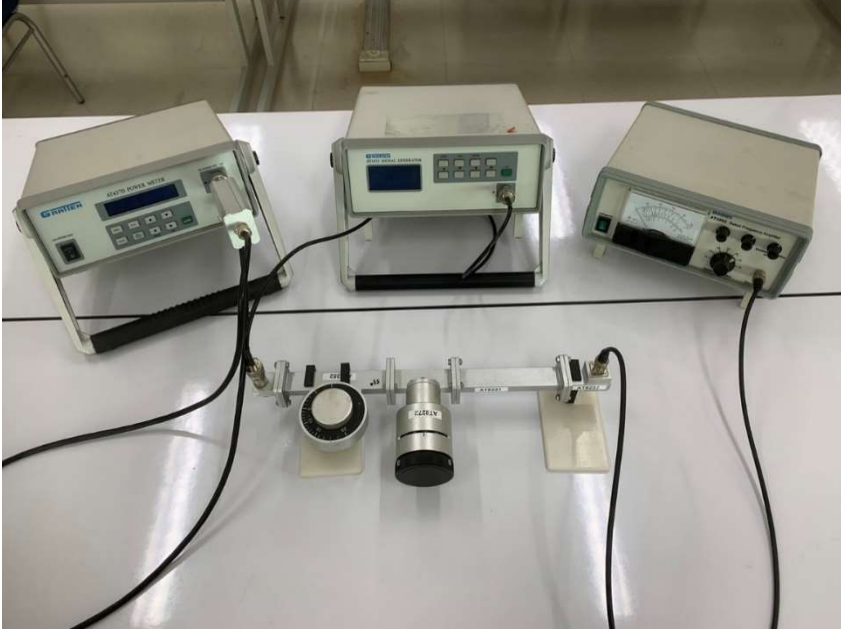



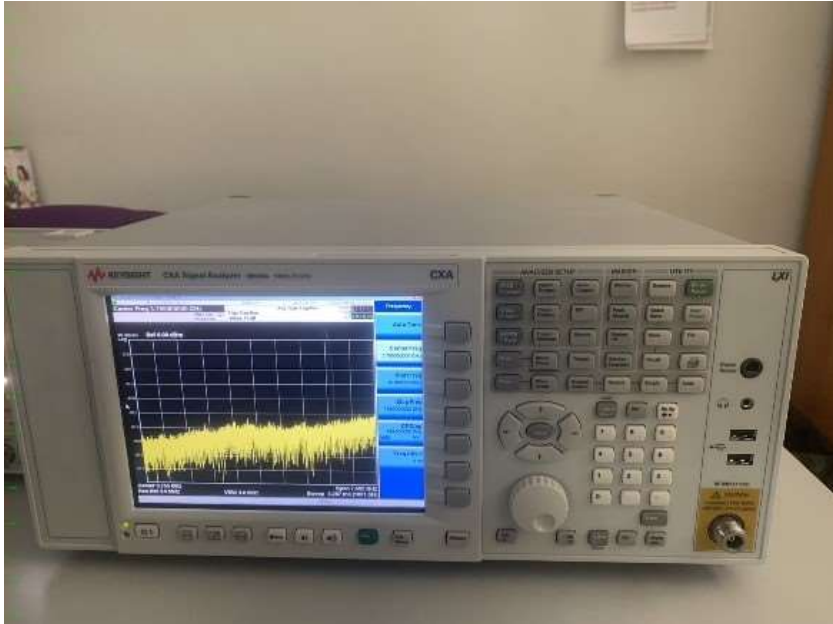

แผนผังห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร (EN2401)



ตาราง วัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ทดลอง ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

ลำดับที่	รายการ	รูปภาพ
1	ชุดทดลอง AM FM	

ลำดับที่	รายการ	รูปภาพ
2	ชุดทดลองสายอากาศ	
3	ชุดทดลอง transmission line	
4	ชุดทดลองการสื่อสารดิจิทัลความถี่สูง	

ลำดับที่	รายการ	รูปภาพ
5	ชุดทดลองท่อนำคลื่น และไมโครเวฟ	
6	ชุดทดลอง สัญญาณ ดิจิทัล	

ลำดับที่	รายการ	รูปภาพ
7	<p>เครื่องวิเคราะห์แถบ ความถี่ จำนวน 2 เครื่อง</p>	
8	<p>เครื่องจ่ายแรงดันไฟฟ้า กระแสตรง จำนวน 4 เครื่อง</p>	

ลำดับที่	รายการ	รูปภาพ
9	<p>ออสซิลโลสโคปแบบ ดิจิทัล จำนวน 4 เครื่อง</p>	
10	<p>แหล่งกำเนิดรูป คลื่นสัญญาณ จำนวน 4 เครื่อง</p>	

1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

ลำดับ	รายการโปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	จำนวน
1	AutoCad	75
2	Flexsim	15
3	DecisionTools Suite	15
4	Minitab 16	1
5	What's Best	1
6	Microsoft Office 365	75
7	Solidwork	75
8	SolidCAM	15

2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ห้องสมุดมหาวิทยาลัยพะเยาให้บริการหนังสือ ตำรา วารสารทางด้านวิศวกรรม ดังนี้

- หนังสือภาษาไทย 1061 เล่ม
- หนังสือภาษาอังกฤษ 986 เล่ม
- วารสารทางด้านวิศวกรรมภาษาไทย 16 รายการ
- วารสารทางด้านวิศวกรรมภาษาอังกฤษ 2 รายการ

นอกจากนี้ยังให้บริการ TV, iPad และ INTERNET ไร้สาย





2.2 สิ่งอำนวยความสะดวก

ระบบการเรียนการสอนในชั้นเรียน

มหาวิทยาลัยพะเยาได้จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเรียนการสอนในชั้นเรียนด้วยระบบ Smart Classroom ซึ่งใช้ในการควบคุมระบบภาพ เสียง และการเชื่อมต่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ทั้งที่ประจำอยู่ในห้องเรียนและคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของนิสิตและอาจารย์ผู้สอน ทั้งในห้องเรียนขนาดใหญ่ (มากกว่า 150 ที่นั่ง) ห้องเรียนขนาดกลาง (61 – 150 ที่นั่ง) และห้องเรียนขนาดเล็ก (น้อยกว่า 60 ที่นั่ง)



ระบบการเรียนการสอนออนไลน์

มหาวิทยาลัยพะเยาได้จัดให้มีระบบสื่อการสอนออนไลน์เพื่อให้นิสิตสามารถเข้าถึงการศึกษาด้วยตนเองนอกห้องเรียนได้ทุกที่และทุกเวลาโดยผ่านระบบ e-learning ระบบ i-classroom ระบบ MS Teams ระบบ LMS และระบบ Google Classroom

ห้องพบจารย์

เป็นห้องที่คณะวิศวกรรมศาสตร์จัดไว้สำหรับการให้คำปรึกษากับนิสิตเป็นการส่วนตัว ซึ่งจะสร้างเสริมบรรยากาศที่อบอุ่นในการสนทนาและให้คำปรึกษา

ห้องสัมมนาคณะวิศวกรรมศาสตร์

สำหรับการจัดกิจกรรม สัมมนา และจัดอบรม โดยมีความจุ 100 ที่นั่ง

ห้องโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า

ใช้สำหรับเป็นที่ทำงานของนิสิต

3. การประกันคุณภาพการศึกษา

3.1 ระดับหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษา CUPT QA ที่ประชุมสภาอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) อันประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ โดยองค์ประกอบที่ 1 เป็นการกำกับมาตรฐานตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ส่วนองค์ประกอบที่ 2 เป็นผลการประเมินการพัฒนาคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ระดับหลักสูตรตามหลักเกณฑ์ของ AUN-QA

ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในหลักสูตรวิศวกรรมบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ปีการศึกษา 2564 มีดังนี้



รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
(Committee Assessment Report : CAR)
ประจำปีการศึกษา 2564

(หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต)
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

โดย

คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

คำนำ

ตามที่ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ได้ดำเนินการให้มีการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในคณะ ระดับหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ซึ่งแต่งตั้งโดยคณบดี มหาวิทยาลัยพะเยา ตามคำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ 042/2565 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2564 หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ ลงวันที่ 8 กันยายน 2565 ประกอบด้วย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทร คล้ายอ้า วิทยาลัยการศึกษา
ประธานกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
2. อาจารย์ดัสสัน เสมอเชื้อ คณะบริหารธุรกิจและนิติศาสตร์
กรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

รายงานผลการประเมินระดับหลักสูตรโดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ปีการศึกษา 2564 ฉบับนี้ เป็นการรายงานผลการดำเนินงานของ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ตามแนวทางคุณภาพ 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 องค์กรประกอบที่การกำกับมาตรฐานของการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา(สกอ.) องค์กรประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานตัวบ่งชี้ที่ 1.การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558 และองค์กรประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA (ภาคภาษาไทย) ประกอบด้วย 8 ตัวบ่งชี้หลัก (AUN.1 - AUN.8) แต่ละตัวบ่งชี้ประกอบไปด้วยเกณฑ์ย่อยที่ต้องพิจารณา โดยมีผลการประเมินแบ่งเป็น 7 ระดับ

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทร คล้ายอ้า)
ประธานกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

.....
(อาจารย์ดัสสัน เสมอเชื้อ)
กรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	1
สารบัญ	2
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	1
ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 1 ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ.	3
ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA (ภาคภาษาไทย)	4
จุดแข็ง และเรื่องที่สามารถปรับปรุงได้	10

รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร มหาวิทยาลัยพะเยา

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ในปีการศึกษา 2564 ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และเกณฑ์ AUN-QA (ภาคภาษาไทย) โดยพิจารณาแยกตามตัวบ่งชี้ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน	เป็นไปตามเกณฑ์
องค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร	
AUN. 1 Expected Learning Outcomes	ระดับ 3
AUN. 2 Programme Structure and Content	ระดับ 3
AUN. 3 Teaching and Learning Approach	ระดับ 3
AUN. 4 Student Assessment	ระดับ 3
AUN. 5 Academic Staff	ระดับ 3
AUN. 6 Student Support Services	ระดับ 3
AUN. 7 Facilities and Infrastructure	ระดับ 3
AUN. 8 Output and Outcomes	ระดับ 2

จุดแข็ง

มีกรอบโครงสร้างร่างมาตรฐานหลักสูตร มคอ 1 เป็นต้นแบบในการพัฒนาหลักสูตร

1. หลักสูตรกำหนดปรัชญาและกลยุทธ์การสอนสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบทุกกลุ่ม
2. มีการเรียน การวิจัยเกี่ยวกับปัญหาที่พบ นำมากำหนดประเด็น เพื่อใช้ในการเรียนการสอนของหลักสูตร และมีการส่งเสริมให้เกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทำให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลได้ด้วยตนเอง
3. อาจารย์มีความสามารถที่หลากหลายและเชี่ยวชาญทางวิชาชีพในแต่ละแขนงวิชา สามารถปฏิบัติงานครบทุกพันธกิจของหลักสูตร เช่น ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านบริการวิชาการ ด้านบริหารมีบุคลากรที่มีผลงานวิชาการที่โดดเด่นได้รับการยอมรับในสังคมวิชาการ และมีตำแหน่งทางวิชาการ

เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้

1. การสร้าง ELOs ควรคำนึงถึงความต้องการของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบทุกกลุ่ม พร้อมทั้งมีการเก็บข้อมูลป้อนกลับในส่วนที่เกี่ยวข้องจากช่องทางต่าง ๆ นำมาสร้างเป็น ELOs
2. ทบทวน การเลือก key stakeholder เพื่อการออกแบบและปรับปรุง ELO
3. บทวนกระบวนการทันสมัยของหลักสูตร ทบทวนการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังความสอดคล้องรายวิชาเพื่อบรรลุ ELO
4. ควรมีการทบทวนการกระจาย ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ELOs ที่ชัดเจนลงสู่แต่ละรายวิชาแต่ละชั้นปี จะทำให้ผู้สอนกำหนดกลยุทธ์การเรียนรู้ได้สอดคล้องกับเป้าหมายของการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจนขึ้น

5. ทบทวนกระบวนการทวนสอบและติดตามผล และการใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้ดังกล่าวในการความเชื่อมโยงของรายวิชาและแผนการศึกษาในหลักสูตร จะช่วยให้สามารถวัดผลการพัฒนาการและสะท้อนปัญหาในแต่ละรายวิชาในหลักสูตรได้
6. ควรมีการรายงานภาระงานและมีการประเมินการปฏิบัติงานสายสนับสนุนเพื่อนำผลการประเมินไปพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพการมีระบบการได้ข้อมูลจาก Voice Customer ในกลุ่มผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุนมีระบบการติดตามการนำความรู้จากการได้ไปฝึกอบรมมาพัฒนางานที่เกี่ยวข้องจะช่วยให้ตรงตามความต้องการของหลักสูตร
7. พิจารณาการกำหนด ตัวชี้วัดการติดตามผลประเมินความเพียงพอ และความพึงพอใจในการดำเนินการจัดการ สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนการเรียนรู้ ที่มีต่อการดำเนินงานทุกพันธกิจ เช่น การจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารของหลักสูตรเพื่อช่วยส่งเสริม การบรรลุ ELOs ของหลักสูตร
8. ควรมีการพิจารณาหาคู่เทียบในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ในมหาวิทยาลัยเพื่อใช้เป็นคู่เทียบในด้านวิชาการ ด้านวิจัย ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต เพื่อนำมาปรับปรุง หลักสูตรให้มีประสิทธิภาพการประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มเพื่อนำไปใช้ในการแสดงผลการประเมิน

ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 1
ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ.

องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน (สำหรับเกณฑ์ปี 2558)

เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินการ	
	เป็นไปตามเกณฑ์	ไม่เป็นไปตามเกณฑ์
1. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/>	
2. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/>	
3. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/>	
4. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	<input checked="" type="checkbox"/>	
5. คุณสมบัติของ อาจารย์ผู้สอน ที่เป็นอาจารย์พิเศษ (ถ้ามี)		
6. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ		
7. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)		
8. อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์		
9. คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์		
10. การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา		
11. ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา		
12. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาของหลักสูตรหรือทศรอบ 5 ปี	<input checked="" type="checkbox"/>	

หมายเหตุ สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ประเมินใน 6 ประเด็นตามข้อ 1, 2, 3, 4, 5 และ 12

สรุปผลการประเมินองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

เป็นไปตามเกณฑ์ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาขององค์ประกอบที่ 1

-

ผลการประเมินองค์ประกอบที่ 2
การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA (ภาคภาษาไทย)

องค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร (ภาคภาษาไทย)

ตัวบ่งชี้ (Indicators)	ระดับประเมิน ตนเอง	ระดับประเมิน โดยคณะกรรมการ
AUN. 1 Expected Learning Outcomes		3
1.1 The programme to show that the expected learning outcomes are appropriately formulated in accordance with an established learning taxonomy, are aligned to the vision and mission of the university, and are known to all stakeholders.	3	3
1.2 The programme to show that the expected learning outcomes for all courses are appropriately formulated and are aligned to the expected learning outcomes of the programme.	2	3
1.3 The programme to show that the expected learning outcomes consist of both generic outcomes (related to written and oral communication, problem-solving, information technology, teambuilding skills, etc) and subject specific outcomes (related to knowledge and skills of the study discipline)	4	3
1.4 The programme to show that the requirements of the stakeholders, especially the external stakeholders, are gathered, and that these are reflected in the expected learning outcomes.	3	3
1.5 The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate.	2	3
AUN. 2 Programme Structure and Content		3
2.1 The specifications of the programme and all its courses are shown to be comprehensive, up-to-date, and made available and communicated to all stakeholders.	2	3
2.2 The design of the curriculum is shown to be constructively aligned with achieving the expected learning outcomes.	3	3
2.3 The design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders.	3	3
2.4 The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear.	3	3

ตัวบ่งชี้ (Indicators)	ระดับประเมินตนเอง	ระดับประเมินโดยคณะกรรมการ
2.5 The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated.	3	3
2.6 The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations.	3	3
2.7 The programme to show that its curriculum is reviewed periodically following an established procedure and that it remains up-to-date and relevant to industry.	3	3
AUN. 3 Teaching and Learning Approach		3
3.1 The educational philosophy is shown to be articulated and communicated to all stakeholders. It is also shown to be reflected in the teaching and learning activities.	3	3
3.2 The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process.	3	3
3.3 The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students.	2	3
3.4 The teaching and learning activities are shown to promote learning, learning how to learn, and instilling in students a commitment for life-long learning (e. g. , commitment to critical inquiry, information-processing skills, and a willingness to experiment with new ideas and practices).	2	3
3.5 The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset.	3	3
3.6 The teaching and learning processes are shown to be continuously improved to ensure their relevance to the needs of industry and are aligned to the expected learning outcomes.	2	3
AUN. 4 Student Assessment		3
4.1 A variety of assessment methods are shown to be used and are shown to be constructively aligned to achieving the expected learning outcomes and the teaching and learning objectives.	3	3

ตัวบ่งชี้ (Indicators)	ระดับประเมิน ตนเอง	ระดับประเมิน โดยคณะกรรมการ
4.2 The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.	2	3
4.3 The assessment standards and procedures for student progression and degree completion, are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.	2	3
4.4 The assessments methods are shown to include rubrics, marking schemes, timelines, and regulations, and these are shown to ensure validity, reliability, and fairness in assessment.	2	3
4.5 The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses.	2	3
4.6 Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner.	2	3
4.7 The student assessment and its processes are shown to be continuously reviewed and improved to ensure their relevance to the needs of industry and alignment to the expected learning outcomes.	2	3
AUN. 5 Academic Staff		3
5.1 The programme to show that academic staff planning (including succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement plans) is carried out to ensure that the quality and quantity of the academic staff fulfil the needs for education, research, and service.	3	3
5.2 The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service.	3	3
5.3 The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated.	2	3
5.4 The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude.	3	3
5.5 The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service.	3	3

ตัวบ่งชี้ (Indicators)	ระดับประเมินตนเอง	ระดับประเมินโดยคณะกรรมการ
5.6 The programme to show that the rights and privileges, benefits, roles and relationships, and accountability of the academic staff, taking into account professional ethics and their academic freedom, are well defined and understood.	3	3
5.7 The programme to show that the training and developmental needs of the academic staff are systematically identified, and that appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs.	2	3
5.8 The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality.	2	3
AUN. 6 Student Support Services		3
6.1 The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up-to-date.	3	3
6.2 Both short-term and long-term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service.	2	3
6.3 An adequate system is shown to exist for student progress, academic performance, and workload monitoring. Student progress, academic performance, and workload are shown to be systematically recorded and monitored. Feedback to students and corrective actions are made where necessary.	2	3
6.4 Co-curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability.	2	3
6.5 The competences of the support staff rendering student services are shown to be identified for recruitment and deployment. These competences are shown to be evaluated to ensure their continued relevance to stakeholders needs. Roles and relationships are shown to be well-defined to ensure smooth delivery of the services.	3	3

ตัวบ่งชี้ (Indicators)	ระดับประเมิน ตนเอง	ระดับประเมิน โดยคณะกรรมการ
6.6 Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement.	2	3
AUN. 7 Facilities and Infrastructure		3
7.1 The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient.	3	3
7.2 The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed.	3	3
7.3 A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology.	3	3
7.4 The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students.	3	3
7.5 The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration.	3	3
7.6 The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented.	2	3
7.7 The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal well-being.	2	3
7.8 The competences of the support staff rendering services related to facilities are shown to be identified and evaluated to ensure that their skills remain relevant to stakeholder needs.	2	3
7.9 The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement.	2	3
AUN. 8 Output and Outcomes		2
8.1 The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.	2	2

ตัวบ่งชี้ (Indicators)	ระดับประเมิน ตนเอง	ระดับประเมิน โดยคณะกรรมการ
8.2 Employability as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.	2	2
8.3 Research and creative work output and activities carried out by the academic staff and students, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.	2	2
8.4 Data are provided to show directly the achievement of the Programme outcomes, which are established and monitored.	2	2
8.5 Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.	2	2
ระดับในภาพรวม	3	3

จุดแข็ง และเรื่องที่สามารถปรับปรุงได้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ได้ดำเนินการประกันคุณภาพตามแนวทางการประเมินคุณภาพในระบบประกันคุณภาพ การศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 องค์กรประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ของการประกันคุณภาพ ระดับหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และส่วนที่ 2 องค์กรประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA (ภาคภาษาไทย) และ จุดแข็ง เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ เป็นดังนี้

ตัวบ่งชี้ (Indicators)	จุดแข็ง	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
องค์กรประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน		
AUN. 1 Expected Learning Outcomes	มีการกำหนด ELOs PLO โดยพิจารณาความสอดคล้องกับพันธกิจและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยและสภาวิศวกร	- การสร้าง ELOs ควรคำนึงถึงความต้องการของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครอบคลุมทุกกลุ่ม พร้อมทั้งมีการเก็บข้อมูลป้อนกลับในส่วนที่เกี่ยวข้องจากช่องทางต่าง ๆ นำมาสร้างเป็น ELOs - ทบทวน การเลือก key stakeholder เพื่อการออกแบบและปรับปรุง ELO - ทบทวนการเชื่อมโยง PLOs ไปยัง CLO
AUN. 2 Programme Structure and Content	หลักสูตรได้ออกแบบโดยคำนึงถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	- ทบทวนกระบวนการทันสมัยของหลักสูตร ทบทวนการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังความสอดคล้องรายวิชาเพื่อบรรลุ ELO - ทบทวนการจัดเรียงรายวิชาจากการจัดการเรียนการสอน รวมถึง learning Level ของ CLO และต้องสอดคล้องกับ PLOs
AUN. 3 Teaching and Learning Approach	- อาศัยกรอบโครงสร้างร่างมาตรฐานหลักสูตร มคอ 1 เป็นต้นแบบในการพัฒนาหลักสูตร	- ควรมีการทบทวนการกระจายผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ELOs ที่ชัดเจนลงสู่แต่ละรายวิชาแต่ละชั้นปี จะทำให้ผู้สอนกำหนด

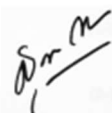
ตัวบ่งชี้ (Indicators)	จุดแข็ง	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
	<p>-หลักสูตรกำหนดปรัชญาและกลยุทธ์การสอนสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบทุกกลุ่ม</p> <p>-มีการเรียน การวิจัยเกี่ยวกับปัญหาที่พบ นำมากำหนดประเด็น เพื่อใช้ในการเรียนการสอนของหลักสูตร และมีการส่งเสริมให้เกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทำให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลได้ด้วยตนเอง</p>	<p>กลยุทธ์การเรียนได้สอดคล้องกับเป้าหมายของการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจนขึ้น</p> <p>-ทบทวนกระบวนการทวนสอบและติดตามผล และการใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้ดังกล่าวในการความเชื่อมโยงของรายวิชาและแผนการศึกษาในหลักสูตร จะช่วยให้สามารถวัดผลการพัฒนาการและสะท้อนปัญหาในแต่ละรายวิชาในหลักสูตรได้</p> <p>-ควรมีกระบวนการประเมินผลของการจัดการเรียนการสอนเพื่อตอบสนองต่อผู้มีส่วนได้เสียมาพัฒนา มาปรับปรุง PLOs ของหลักสูตร</p>
AUN. 4 Student Assessment	<p>มีการประเมินผู้เรียนตั้งแต่แรกเข้าและระหว่างเรียน</p> <p>มีรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลายในแต่ละรายวิชา ซึ่ง สอดคล้องกับ ELOs ก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมได้</p>	<p>-ควรมีการทบทวนการได้มาซึ่งเกณฑ์และวิธีการประเมินจะช่วยให้สามารถติดตาม ประเมินผลได้สอดคล้องกับ ELOs และสื่อสารให้กับผู้เรียนทราบ เพื่อนำไปพัฒนาการเรียนการสอน</p> <p>-ควรรสร้างการรับรู้และความเข้าใจตรงกันในการประเมินความต้องการของผู้เรียนช่วยให้ผลประเมินมีประสิทธิภาพตามELOs ที่กำหนดไว้</p> <p>- ควรมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาตามหลักสูตรที่นำมาปรับปรุงพัฒนาในการเรียนการสอน</p> <p>-การทบทวนกระบวนการประเมินในทุกรูปแบบให้มี Validity reliability และ Fairness ของการประเมินให้มากยิ่งขึ้นเพื่อประโยชน์ของนิสิต</p>

ตัวบ่งชี้ (Indicators)	จุดแข็ง	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
AUN. 5 Academic Staff	<p>-อาจารย์มีความสามารถที่หลากหลายและเชี่ยวชาญทางวิชาชีพในแต่ละแขนงวิชา สามารถปฏิบัติงานครบทุกพันธกิจของหลักสูตร เช่น ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านบริการวิชาการ ด้านบริหาร</p> <p>- หลักสูตรมีการกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ</p> <p>-มีบุคลากรที่มีผลงานวิชาการที่โดดเด่นได้รับการยอมรับในสังคมวิชาการ และมีตำแหน่งทางวิชาการในสังกัด</p>	<p>-การทบทวนกระบวนการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของการวางแผนกำลังคนและพัฒนาขีดความสามารถจากทั้งแผนระยะสั้น-ระยะยาว รวมถึงระบบการติดตามการดำเนินการเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดอัตรากำลังตามภาระงานของอาจารย์</p>
AUN. 6 Student Support Services	<p>-หลักสูตรมีบุคลากรสายสนับสนุนจากคณะทำหน้าที่ครูปฏิบัติการ จำนวน 5 คน เพื่อช่วยเหลือการเรียนการสอนของอาจารย์</p> <p>-มีการกำหนดลักษณะงานและมอบหมายตามคุณสมบัติและความสามารถ</p> <p>-บุคลากรสายสนับสนุนมีความเชี่ยวชาญสามารถสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>-มีการกำหนดแผนพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนมีการจัดงบประมาณเพื่อส่งเสริมการพัฒนาตนเอง สนับสนุนให้เข้าร่วมในการทำวิจัย เช่น R2R</p>	<p>-ควรมีการรายงานภาระงานและมีการประเมินการปฏิบัติงานสายสนับสนุนเพื่อนำผลการประเมินไปพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ</p> <p>การมีระบบการได้ข้อมูลจาก Voice Customer ในกลุ่มผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุน</p> <p>-มีระบบการติดตามการนำความรู้จากการได้ไปฝึกอบรมมาพัฒนางานที่เกี่ยวข้องจะช่วยให้ตรงตามความต้องการของหลักสูตร</p> <p>-การติดตามและการประเมินแหล่งเรียนรู้ และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีอยู่ให้เหมาะสมกับผู้เรียนในบรรด PLOs ของหลักสูตร</p>

ตัวบ่งชี้ (Indicators)	จุดแข็ง	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
	<p>-มีการกำหนดคุณสมบัติการรับเป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยและมีช่องทางการประชาสัมพันธ์หลายรูปแบบ</p> <p>-มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อคอยติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน</p>	<p>-การวางแผนและการกำหนดแนวทางการได้ซึ่งข้อมูลที่จะนำมาใช้การออกแบบและจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คุณลักษณะของผู้เรียนเพื่อส่งเสริมต่อการเข้าสู่อาชีพของผู้เรียน</p> <p>-การกำหนดการประเมินและวิเคราะห์ผลการประเมิน วิธีการติดตามความก้าวหน้าในการเรียนและระบบการให้คำปรึกษาเพื่อให้ผู้เรียนสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาของหลักสูตร</p>
AUN. 7 Facilities and Infrastructure	<p>-หลักสูตรใช้สิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน และสาธารณูปโภคที่ มหาวิทยาลัย จัดสรรให้ได้เป็นอย่างดี</p> <p>-มีแนวปฏิบัติการจัดการห้องปฏิบัติการให้มีความปลอดภัยเป็นไปตามมาตรฐานโรงงาน</p> <p>-หลักสูตรมีระบบการกำกับติดตามการสำรวจความต้องการที่จำเป็น ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทางกายภาพที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอน และการทำวิจัยของหลักสูตร</p>	<p>-พิจารณาการกำหนด ตัวชี้วัดการติดตามผลประเมินความเพียงพอ และความพึงพอใจในการดำเนินการจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน การเรียนรู้ ที่มีต่อการดำเนินงานทุกพันธกิจ เช่น การจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารของหลักสูตรเพื่อช่วยส่งเสริม การบรรลุ ELOs ของหลักสูตร</p> <p>-การวางแผนการตรวจสอบการซ่อมบำรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ให้มีความพร้อมใช้และมีความทันสมัยอยู่เสมอ</p> <p>-ควรมีการเก็บแบบสำรวจความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนทางกายภาพเพื่อนำมากำหนดเป็นแผนการจัดหาต่อไป</p> <p>-มีการจัดทำระบบสารสนเทศ และสามารถนำมาใช้ในการ</p>

ตัวบ่งชี้ (Indicators)	จุดแข็ง	เรื่องที่สามารถปรับปรุงได้
		ติดตาม และนำFeedback มาใช้ ถูกต้องและทันเวลา
AUN. 8 Output and Outcomes	-หลักสูตรมีการดำเนินการ ปฏิบัติตาม พันธกิจ และมี การติดตามผลการประเมิน ครบทุกด้าน ได้แก่ การ จัดการเรียนการสอน งานวิจัย ภาวะการมีงานทำ และการ ออกกลางคันของนิสิต	-ควรมีการพิจารณาหาคู่เทียบใน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขา วิศวกรรมไฟฟ้า ในมหาวิทยาลัย เพื่อใช้เป็นคู่เทียบในด้าน วิชาการ ด้านวิจัย ภาวะการมี งานทำของบัณฑิต เพื่อนำมา ปรับปรุง หลักสูตร ให้มี ประสิทธิภาพ -การประเมินความพึงพอใจของผู้ มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มเพื่อ นำไปใช้ในการแสดงผลการ ประเมิน -การนำข้อมูล อัตราการสอบผ่าน อัตรา dropout ระยะเวลาสำเร็จ การศึกษา มา ตั้งเป้าหมาย ติดตามผลที่วัดผล รวมถึง วิเคราะห์ถึงสาเหตุ และมีการหา คู่เทียบ เพื่อการพัฒนา -นำข้อมูล ระดับความพึงพอใจ ของผู้ใช้บัณฑิต และนำข้อมูล ที่ได้มา พัฒนาปรับปรุง พร้อมการ หาคู่เทียบ

ตรวจประเมินโดย คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทร คล้ายอ่ำ)
ประธานกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน



(อาจารย์ดัสสัน เสมอเชื้อ)
กรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

3.2 ระดับคณะและสถาบัน

การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยพะเยา ดำเนินงานตามเกณฑ์คุณภาพการศึกษาเพื่อการดำเนินการที่เลิศ (EdPEX)