

# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

## ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

### สาขาวิชาซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว

#### จุดประสงค์สาขาวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านการสื่อสาร ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา และทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิตในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและหลักการของงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานด้านซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว
4. เพื่อให้สามารถให้บริการงานซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว สามารถแก้ปัญหาการใช้งานระบบสมองกลฝังตัวในสาขางานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานช่างเทคนิคซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว ในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งการใช้ความรู้และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้
7. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด

# มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาวิชาซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว ประกอบด้วย

## 1. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่

1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ เช่น ความเสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต กตัญญู กตเวที อดทน ละเอียดรอบคอบและการพินิจ มีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม เป็นต้น

1.2 ด้านพฤติกรรมลักษณะนิสัย เช่น ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความรักสามัคคี มีมนุษยสัมพันธ์ เชื่อมมั่นในตนเอง ขยัน ประหยัด อดทน พึ่งตนเอง ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย อาชีวอนามัย การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

1.3 ด้านทักษะทางปัญญา เช่น ความรู้ในหลักทฤษฎี ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ เป็นต้น

## 2. ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป ได้แก่

2.1 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและเพื่อพัฒนางานอาชีพ

2.2 แก้ไขปัญหาและพัฒนางานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.3 มีบุคลิกภาพและคุณลักษณะเหมาะสมกับการปฏิบัติงานอาชีพและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

2.4 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์และเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมและพัฒนางานอาชีพ

## 3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ ได้แก่

3.1 วางแผน ดำเนินงาน จัดการและพัฒนางานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงการบริหารงานคุณภาพ การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม และหลักความปลอดภัย

3.2 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบควบคุมรวมทั้งสารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพ

3.3 ให้การบริการและบำรุงรักษาด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

3.4 พัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับระบบสมองกลฝังตัว

3.5 ทดสอบโปรแกรมประยุกต์ในงานระบบสมองกลฝังตัว

3.6 ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง โปรแกรมประยุกต์ในงานระบบสมองกลฝังตัว

**โครงสร้าง**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557**  
**ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร**  
**สาขาวิชาซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว**

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาวิชาซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 83 หน่วยกิต และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

<b>1. หมวดวิชาทักษะชีวิต</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต</b>
1.1 กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร	(ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)
1.2 กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา	(ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)
1.3 กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต	(ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)
<b>2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 56 หน่วยกิต</b>
2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน	(15 หน่วยกิต)
2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ	(21 หน่วยกิต)
2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก	(ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)
2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)
2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</b>
<b>4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)</b>	
	<b>รวม ไม่น้อยกว่า 83 หน่วยกิต</b>

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเทียบเท่า

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาหรือสาขาวิชาอื่น หรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 6) หรือเทียบเท่า ที่ไม่มีพื้นฐานวิชาชีพ จะต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐาน วิชาชีพ ต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3900-0007	การโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ในสาขางานอาชีพ	1 - 4 - 3
3900-0010	งานติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ในสาขางานอาชีพ	0 - 6 - 3
3900-0011	พื้นฐานวงจรดิจิทัล	1 - 4 - 3
3900-0012	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในสาขางานอาชีพ	1 - 4 - 3

### 1. หมวดวิชาทักษะชีวิต ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

ให้เลือกรเรียนในลักษณะเป็นรายวิชา หรือลักษณะบูรณาการให้ครอบคลุมทุกกลุ่มวิชา เพื่อพัฒนา ผู้เรียนให้มีทักษะในการปรับตัวและดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่ เห็นคุณค่าของตนเองและการพัฒนาตน มีความใฝ่รู้ แสวงหาและพัฒนาความรู้ใหม่ มีความสามารถในการใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการจัดการ มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีคุณธรรม จริยธรรม มนุษยสัมพันธ์ รวมถึงความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคม ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุ จุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต รวมไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

#### 1.1 กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร (ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)

##### 1.1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1101	ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1102	การเขียนเชิงวิชาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1103	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนองาน	3 - 0 - 3
3000-1104	การพูดเพื่อสื่อสารงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1105	การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน	3 - 0 - 3
3000*1101 ถึง 3000*1199	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาไทย ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

### 1.1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม	3 - 0 - 3
3000-1202	กลยุทธ์การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ	2 - 0 - 2
3000-1203	ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน	2 - 0 - 2
3000-1204	ภาษาอังกฤษโครงการ	0 - 2 - 1
3000-1206	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1	3 - 0 - 3
3000-1207	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2	3 - 0 - 3
3000*1201 ถึง 3000*1299	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

### 1.2 กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

#### 1.2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1301	วิทยาศาสตร์งานไฟฟ้าและการสื่อสาร	2 - 2 - 3
3000-1312	การจัดการทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม	2 - 2 - 3
3000-1313	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิต	2 - 2 - 3
3000-1314	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต	2 - 2 - 3
3000-1315	ชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่	2 - 2 - 3
3000-1317	การวิจัยเบื้องต้น	3 - 0 - 3
3000*1301 ถึง 3000*1399	รายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

#### 1.2.2 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1401	คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด	3 - 0 - 3
3000-1404	คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1408	สถิติและการวางแผนการตลาด	3 - 0 - 3
3000-1409	การคิดและการตัดสินใจ	3 - 0 - 3
3000*1401 ถึง 3000*1499	รายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

### 1.3 กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

#### 1.3.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1501	ชีวิตกับสังคมไทย	3 - 0 - 3
3000-1502	เศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
3000-1503	มนุษยสัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
3000-1504	ภูมิฐานถิ่นไทย	3 - 0 - 3
3000-1505	การเมืองการปกครองของไทย	3 - 0 - 3
3000*1501 ถึง 3000*1599	รายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

#### 1.3.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1601	การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม	3 - 0 - 3
3000-1602	การบริหารจัดการสุขภาพเพื่อภาวะผู้นำ	3 - 0 - 3
3000-1603	พฤติกรรมนันทนาการกับการพัฒนาตน	3 - 0 - 3
3000-1604	เทคนิคการพัฒนาสุขภาพในการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-1605	สุขภาพชุมชน	2 - 0 - 2
3000-1606	การคิดอย่างเป็นระบบ	2 - 0 - 2
3000-1607	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	0 - 2 - 1
3000-1608	พลศึกษาเพื่องานอาชีพ	0 - 2 - 1
3000-1609	ลีลาศเพื่อการสมาคม	0 - 2 - 1
3000-1610	คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน	1 - 0 - 1
3000*1601 ถึง 3000*1699	รายวิชาในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

### 2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 56 หน่วยกิต

#### 2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน (15 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3001-1001	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร	3 - 0 - 3
3001-2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ	2 - 2 - 3
3904-1001	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีระบบสมองกลฝังตัว	2 - 2 - 3
3904-1002	การโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว 1	1 - 4 - 3
3904-1003	การทดสอบซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว	2 - 2 - 3

## 2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ (21 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3904-2001	เทคโนโลยีระบบสมองกลฝังตัว	2 - 2 - 3
3904-2002	การโปรแกรมเชิงวัตถุ	1 - 4 - 3
3904-2003	การออกแบบวงจรดิจิทัลประยุกต์	2 - 2 - 3
3904-2004	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	2 - 2 - 3
3904-2005	ทรานสดิวเซอร์ในงานระบบสมองกลฝังตัว	1 - 4 - 3
3904-2006	การพัฒนาโปรแกรมสำหรับระบบปฏิบัติการ	1 - 4 - 3
3904-2007	งานบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว	1 - 4 - 3

## 2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก (ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกตามที่กำหนด

### สาขางานซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3904-2101	การโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว 2	1 - 4 - 3
3904-2102	กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ในงานซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว	1 - 4 - 3
3904-2103	การโปรแกรมเครือข่ายระบบสมองกลฝังตัวเบื้องต้น	2 - 2 - 3
3904-2104	การโปรแกรมเว็บสำหรับระบบสมองกลฝังตัว	1 - 4 - 3
3904-2105	การโปรแกรมประยุกต์การใช้งานระบบสมองกลฝังตัว	1 - 4 - 3
3904-2106	การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับระบบสมองกลฝังตัว	1 - 4 - 3
3904-2107	การประยุกต์ใช้อัลกอริทึมในงานควบคุม	1 - 4 - 3
3904-2108	การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุสำหรับระบบสมองกลฝังตัว	2 - 2 - 3
3904-2109	การโปรแกรมสำหรับระบบปฏิบัติการเวลาจริงเบื้องต้น	2 - 2 - 3
3904-2110	ประดิษฐ์กรรมซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว	0 - 4 - 2
3904-2111	วิทยาการก้าวหน้าซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว	2 - 2 - 3
3901*2101 ถึง 3901*2199	รายวิชาตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

## รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3904-5101	งานซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว 1	* - * - *
3904-5102	งานซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว 2	* - * - *
3904-5103	งานซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว 3	* - * - *
3904-5104	งานซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว 4	* - * - *
3904-51XX	งานซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว ...	* - * - *

สำหรับรายวิชาในการศึกษาระบบทวิภาคีไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิตนั้น ให้สถานศึกษาร่วมวิเคราะห์ลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อนำมากำหนดจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา ที่สอดคล้องกันระหว่างสมรรถนะวิชาชีพสาขางานกับลักษณะการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ รวมทั้งจำนวนหน่วยกิตและเวลาที่ใช้ในการฝึกอาชีพในแต่ละรายวิชาเพื่อนำไปจัดแผนการฝึกอาชีพ การวัดและการประเมินผลการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา ทั้งนี้ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

### 2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 3904-8001 หรือรายวิชา 3904-8002 และ 3904-8003

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3904-8001	ฝึกงาน	* - * - 4
3904-8002	ฝึกงาน 1	* - * - 2
3904-8003	ฝึกงาน 2	* - * - 2

### 2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 3904-8501 หรือรายวิชา 3904-8502 และ 3904-8503

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3904-8501	โครงการ	* - * - 4
3904-8502	โครงการ 1	* - * - 2
3904-8503	โครงการ 2	* - * - 2

## 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจจากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ทุกประเภทวิชา สาขาวิชาและหมวดวิชาโดยต้องไม่เป็นรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา



4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-2001	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	0 - 2 - 0
3000-2002	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2	0 - 2 - 0
3000-2003	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3	0 - 2 - 0
3000-2004	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4	0 - 2 - 0
3000*2001 ถึง 3000*2004	กิจกรรมที่สถานศึกษาหรือสถานประกอบการจัด	0 - 2 - 0

**วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ**  
**ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557**

3900-0007	การโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ในสาขางานอาชีพ	1 - 4 - 3
3900-0010	งานติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ในสาขางานอาชีพ	0 - 6 - 3
3900-0011	พื้นฐานวงจรดิจิทัล	1 - 4 - 3
3900-0012	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในสาขางานอาชีพ	1 - 4 - 3

(Microcontroller Programming in Field Career)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจโครงสร้างและการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์
2. มีความเข้าใจหน้าที่และการใช้งานชุดคำสั่งของไมโครคอนโทรลเลอร์
3. มีทักษะในการนำชุดคำสั่งของไมโครคอนโทรลเลอร์มาใช้ในการโปรแกรม
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น
2. ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ รีจิสเตอร์และพอร์ต การโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ การต่อวงจรและการประยุกต์ใช้งาน

(Working on Computer Installation in Field Career)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจโครงสร้างและการทำงานของเครื่องและระบบคอมพิวเตอร์
2. มีทักษะในการถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพชิ้นงาน บำรุงรักษา ตรวจสอบซ่อมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ
3. มีทักษะในการจัดการธุรกิจคอมพิวเตอร์
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบ มีลำดับขั้นตอนในการทำงานอย่างถูกต้องและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของเครื่องและระบบคอมพิวเตอร์
2. ปฏิบัติการถอดประกอบ ทำความสะอาดเครื่องและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ต่อพ่วง
3. ปฏิบัติการติดตั้ง อัปเดต (update) อัปเกรด (upgrade) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์ประยุกต์ และโปรแกรมรรถประโยชน์
4. ปฏิบัติการติดตั้งการสื่อสารอินเทอร์เน็ต

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานของเครื่องและระบบคอมพิวเตอร์ การประกอบ การติดตั้ง ทดสอบ และตรวจสอบซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ การติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการ โปรแกรมประยุกต์ และโปรแกรมรรถประโยชน์ การจัดห้องซ่อม การรับ-ส่งงาน การประมาณราคา การบำรุงรักษา และการทดสอบคุณภาพงานให้ได้มาตรฐาน

**3900-0011**      **พื้นฐานวงจรดิจิทัล**  
(Digital Circuit Fundamental)

**1 - 4 - 3**

**จุดประสงค์รายวิชา** เพื่อให้

1. เข้าใจหลักพื้นฐานของวงจรดิจิทัล
2. มีทักษะการใช้งานระบบเลขฐานต่าง ๆ และคณิตศาสตร์ลิจิก
3. มีทักษะการใช้งานไอซีเกตพื้นฐานและการต่อวงจร
4. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ
5. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรดิจิทัล และการใช้งาน
2. ปฏิบัติการใช้งานไอซีเกตพื้นฐาน และการต่อวงจรดิจิทัล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบตัวเลข การคำนวณและการแปลงเลขฐานต่างๆ รหัสไบนารี การคำนวณเลขไบนารี คณิตศาสตร์ลิจิก ลอจิกเกต วงจรคอมบิเนชัน การใช้งานไอซีเกตพื้นฐาน การต่อวงจรดิจิทัล

**3900-0012**      **งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในสาขางานอาชีพ**  
(Electrical and Electronics Practice in Field Career)

**1 - 4 - 3**

**จุดประสงค์รายวิชา** เพื่อให้

1. มีความเข้าใจหลักการเกี่ยวกับงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ระบบความปลอดภัยในงานไฟฟ้า
2. มีความสามารถในการใช้เครื่องมือวัดทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. สามารถประกอบ ทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เลือกใช้เครื่องไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้เหมาะสม
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบ มีลำดับขั้นตอนในการทำงานอย่างถูกต้องและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวัด ทดสอบ ประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
2. ประกอบและวัดทดสอบวงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. ดำเนินการจัดทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองทางด้านวงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า หน่วยวัดไฟฟ้า สัญลักษณ์และอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า สายไฟฟ้า อุปกรณ์การป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า โครงสร้าง สัญลักษณ์ คุณสมบัติ และวงจรใช้งานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เซมิคอนดักเตอร์ การใช้งาน หัวแร่บังคับกรี ทิมไปควงง การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานที่จำเป็นในทางอิเล็กทรอนิกส์ มัลติมิเตอร์ เครื่องจ่ายกำลังงานไฟฟ้า การประกอบและทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

# หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

## กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

วิชาชีพพื้นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

3001-1001	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร	3 - 0 - 3
3001-2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ	2 - 2 - 3
3904-1001	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีระบบสมองกลฝังตัว	2 - 2 - 3
3904-1002	การโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว 1	1 - 4 - 3
3904-1003	การทดสอบซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว	2 - 2 - 3

# กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

3001-1001 การบริหารงานคุณภาพในองค์กร

3 - 0 - 3

(Quality Administration in Organization)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการจัดการองค์กร หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต หลักการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และการประยุกต์ใช้ในการจัดการงานอาชีพ
2. สามารถวางแผนการจัดการงานอาชีพ โดยประยุกต์ใช้หลักการจัดการองค์กร การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร และกิจกรรมการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการจัดการงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหยัด อุตุนและสามารถทำงานร่วมกัน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการองค์กร การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต การจัดการความเสี่ยง การจัดการความขัดแย้ง การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
2. วางแผนการจัดการองค์กร และเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรตามหลักการ
3. กำหนดแนวทางจัดการความเสี่ยง และความขัดแย้งในงานอาชีพตามสถานการณ์
4. เลือกลยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานตามหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
5. ประยุกต์ใช้กิจกรรมระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการจัดการงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การจัดการองค์กร การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต การจัดการความเสี่ยง การจัดการความขัดแย้งในองค์กร กลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การนำกิจกรรมระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตมาประยุกต์ใช้ในการจัดการงานอาชีพ

3001-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ

2 - 2 - 3

(Information Technology for Works)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ
2. สามารถสืบค้น จัดเก็บ ค้นคืน ส่งผ่าน จัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศ นำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม และโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง
3. มีคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการสืบค้น จัดดำเนินการและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ โดยใช้คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ และโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง
2. ใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคมในการสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
3. จัดเก็บ คั่นคืน ส่งผ่านและจัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ
4. นำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การจัดเก็บ คั่นคืน ส่งผ่านและจัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการนำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ

3904-1001 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีระบบสมองกลฝังตัว  
(Data Structure and Algorithm for Embedded System)

2 - 2 - 3

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาซอฟต์แวร์
2. สามารถวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหยัด อดทนและสามารถทำงานร่วมกัน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาซอฟต์แวร์
2. ปฏิบัติการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี
3. ประยุกต์ใช้หลักการและกระบวนการในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับขั้นตอนวิธี การออกแบบขั้นตอนวิธีอย่างมีประสิทธิภาพ โครงสร้างข้อมูลเชิงรายการ แบบคิว แบบเรียงซ้อนกัน กราฟ รูปต้นไม้ การเรียกซ้ำ (Recursive) การเรียงลำดับ เรียงลำดับแบบฮีป การค้นหา การหาเลขที่อยู่ชนิดเศษ การค้นหาชนิดทวิภาค การจัดหน่วยความจำชนิดขนาดคงที่ ชนิดขนาดปรับเปลี่ยน และชนิดวงกลม (Circular) ในการแก้ปัญหาซอฟต์แวร์



(Program Embedded System 1)

**จุดประสงค์รายวิชา** เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการใช้งานระบบสมองกลฝังตัว 8 บิต
2. สามารถเขียนโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ มีคุณธรรม และความรับผิดชอบ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้งานระบบสมองกลฝังตัว 8 บิต
2. ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว
3. ประยุกต์ใช้หลักการและกระบวนการในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรมใช้งานระบบสมองกลฝังตัว ขนาด 8 บิต เขียนโปรแกรมเชื่อมต่ออุปกรณ์ แอคทูเอเตอร์ อุปกรณ์ตรวจจับสารเคมี พลังงานแสง สี เสียง และการใช้เครื่องมือวัดและทดสอบการทำงานด้วยโปรแกรมจำลองการทำงาน

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทดสอบซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัวเบื้องต้น
2. มีทักษะทดสอบซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัวเบื้องต้น
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัยคุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทดสอบซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัวเบื้องต้น
2. ปฏิบัติการทดสอบซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัวเบื้องต้น

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทดสอบซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัวเบื้องต้น การสร้าง Test case การทดสอบ Unit testing, Regression testing, Functional testing, Coverage testing, Performance testing, Test plan, Project Demo

## สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ระบบสมองกลฝังตัว

### กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

3904-2001	เทคโนโลยีระบบสมองกลฝังตัว	2 - 2 - 3
3904-2002	การโปรแกรมเชิงวัตถุ	1 - 4 - 3
3904-2003	การออกแบบวงจรดิจิทัลประยุกต์	2 - 2 - 3
3904-2004	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	2 - 2 - 3
3904-2005	ทรานสดิวเซอร์ในงานระบบสมองกลฝังตัว	1 - 4 - 3
3904-2006	การพัฒนาโปรแกรมสำหรับระบบปฏิบัติการ	1 - 4 - 3
3904-2007	งานบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ระบบสมองกลฝังตัว	1 - 4 - 3

### กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

3904-2101	การโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว 2	1 - 4 - 3
3904-2102	กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ในงานซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว	1 - 4 - 3
3904-2103	การโปรแกรมเครือข่ายระบบสมองกลฝังตัวเบื้องต้น	2 - 2 - 3
3904-2104	การโปรแกรมเว็บสำหรับระบบสมองกลฝังตัว	1 - 4 - 3
3904-2105	การโปรแกรมประยุกต์การใช้งานระบบสมองกลฝังตัว	1 - 4 - 3
3904-2106	การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับระบบสมองกลฝังตัว	1 - 4 - 3
3904-2107	การประยุกต์ใช้อัลกอริทึมในงานควบคุม	1 - 4 - 3
3904-2108	การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุสำหรับระบบสมองกลฝังตัว	2 - 2 - 3
3904-2109	การโปรแกรมสำหรับระบบปฏิบัติการเวลาจริงเบื้องต้น	2 - 2 - 3
3904-2110	ประดิษฐ์กรรมซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว	0 - 4 - 2
3904-2111	วิทยาการก้าวหน้าซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว	2 - 2 - 3

## กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

3904-2001 เทคโนโลยีระบบสมองกลฝังตัว

2 - 2 - 3

(Embedded System Technology)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการระบบสมองกลฝังตัว
2. สามารถใช้งานระบบสมองกลฝังตัว
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัยคุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของระบบสมองกลฝังตัว
2. ปฏิบัติการใช้งานระบบสมองกลฝังตัว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิวัฒนาการและความหมายของคอมพิวเตอร์ระบบสมองกลฝังตัว สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์ การพัฒนาข้ามแพลตฟอร์ม การวิเคราะห์งาน กระบวนการพัฒนารับจ้างชิ้นงาน ขั้นตอนการบริหารโครงการ เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมการจัดทำเอกสาร การทดสอบและบำรุงรักษา

3904-2002 การโปรแกรมเชิงวัตถุ

1 - 4 - 3

(Object-Oriented Programming)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการโปรแกรมเชิงวัตถุ
2. สามารถเขียนการโปรแกรมเชิงวัตถุ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัยคุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการโปรแกรมเชิงวัตถุ
2. ปฏิบัติการเขียนการโปรแกรมเชิงวัตถุ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการของการโปรแกรมเชิงวัตถุ คุณลักษณะของการโปรแกรมเชิงวัตถุแบบต่าง ๆ เขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ตามคุณลักษณะที่มีในการโปรแกรมเชิงวัตถุ เขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

(Digital design applications)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการออกแบบวงจรดิจิทัลประยุกต์
2. สามารถเขียน โปรแกรมออกแบบวงจรดิจิทัลประยุกต์
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ มีคุณธรรม และความรับผิดชอบ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบวงจรดิจิทัลประยุกต์
2. ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมออกแบบวงจรดิจิทัลประยุกต์
3. ประยุกต์ใช้หลักการและกระบวนการในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบวงจรดิจิทัลโดยใช้ FPGA ด้วยภาษา Hardware Description Languages HDLs การใช้งาน Library Package, Process State Machine ใน HDLs การออกแบบลอจิกเกตเบื้องต้น การออกแบบวงจรคอมบินเนชั่นลอจิก และการเขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน FPGA

(Data Communication and Networking)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
2. มีทักษะการใช้งานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัยคุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ชยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
2. ปฏิบัติการใช้งานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสื่อสารข้อมูล องค์ประกอบของการสื่อสาร ทิศทางการสื่อสาร สัญญาณ การสื่อสารชนิด Base Band และ Board Band การมอดคูเลต รหัสข้อมูลแบบต่าง ๆ รูปแบบเครือข่าย มาตรฐาน เครือข่าย โครงสร้างเครือข่าย และประเภทของเครือข่าย

(Transducer in Embedded System)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของทรานสดิวเซอร์ในงานระบบสมองกลฝังตัว
2. มีทักษะการใช้งานทรานสดิวเซอร์ในงานระบบสมองกลฝังตัว
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัยคุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของทรานสดิวเซอร์ในงานระบบสมองกลฝังตัว
2. ปฏิบัติการใช้งานทรานสดิวเซอร์ในงานระบบสมองกลฝังตัว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของทรานสดิวเซอร์ หลักการและชนิดแอคทูเอเตอร์ สารเคมี พลังงาน การตรวจจับเซนเซอร์ วัด และควบคุมทำงานของทรานสดิวเซอร์ การใช้เครื่องมือวัดและทดสอบการทำงาน การประยุกต์ใช้งานของทรานสดิวเซอร์

(Development with Operating Systems)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการพัฒนาโปรแกรมด้วยระบบปฏิบัติการของสมองกลฝังตัว
2. สามารถเขียนโปรแกรมด้วยระบบปฏิบัติการของสมองกลฝังตัว
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ มีคุณธรรม และความรับผิดชอบต่อ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพัฒนาโปรแกรมด้วยระบบปฏิบัติการของสมองกลฝังตัว
2. ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมด้วยระบบปฏิบัติการของสมองกลฝังตัว
3. ประยุกต์ใช้หลักการและกระบวนการในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพัฒนาโปรแกรมด้วยระบบปฏิบัติการของสมองกลฝังตัวการติดตั้ง การใช้งานระบบปฏิบัติการ การใช้งาน API การใช้เครื่องมือ Toolchain, Cross-platform Development การออกแบบและเขียนโปรแกรมการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ประกอบ

**จุดประสงค์รายวิชา** เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือในงานบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว
2. มีทักษะในงานบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว
3. มีทัศนคติในการปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในอาชีพ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้ เครื่องมือในงานบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว
2. บำรุงรักษาซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การบัดกรีและการถอนบัดกรี เพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์หาสาเหตุข้อบกพร่อง วางแผนดำเนินการตรวจสอบแก้ไขคอมพิวเตอร์ระบบสมองกลฝังตัว ให้การบริการและบำรุงรักษาด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น การเขียนรายงานผล

## กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

3904-2101 การโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว 2 1 - 4 - 3

(Program Embedded System 2)

วิชาบังคับก่อน: 3904-1002 การโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว 1

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการใช้งานระบบสมองกลฝังตัว 16 และ 32 บิต
2. สามารถเขียนโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ มีคุณธรรม และความรับผิดชอบ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้งานระบบสมองกลฝังตัว 16 และ 32 บิต
2. ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว
3. ประยุกต์ใช้หลักการและกระบวนการในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพัฒนาโปรแกรมใช้งานระบบสมองกลฝังตัว ขนาด 16 และ 32 บิต เขียนโปรแกรมเชื่อมต่ออุปกรณ์ภาคแสดงผล คีย์บอร์ด สื่อสารกับอุปกรณ์ อินพุต เอาท์พุต และภายนอก

3904-2102 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ในงานซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว 1 - 4 - 3

(Production Process in Computer and Embedded System)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในงานคอมพิวเตอร์ระบบสมองกลฝังตัว
2. สามารถผลิตหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ในงานซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการผลิต พัฒนาผลิตภัณฑ์ และคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ในงานซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัวตามกระบวนการผลิต
2. ผลิตหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ในงานซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัวตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาสร้างผลิตภัณฑ์ การออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ ออกแบบผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ โดยใช้เครื่องปริ้นเตอร์แบบ 3D หรือเครื่องเลเซอร์ตัด ในการออกแบบสร้างชิ้นงานต้นแบบในซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว



(Basic Embedded Networking)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ โปรแกรมเครือข่ายระบบสมองกลฝังตัวเบื้องต้น
2. สามารถเขียน โปรแกรมเครือข่ายระบบสมองกลฝังตัวเบื้องต้น
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ มีคุณธรรม และความรับผิดชอบ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพัฒนา โปรแกรมเครือข่ายระบบสมองกลฝังตัวเบื้องต้น
2. ปฏิบัติการเขียน โปรแกรมเครือข่ายระบบสมองกลฝังตัวเบื้องต้น
3. ประยุกต์ใช้หลักการและกระบวนการในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพัฒนา โปรแกรมโปรแกรมเครือข่ายระบบสมองกลฝังตัวเบื้องต้น การเขียนโปรแกรมบนแม่ข่าย Master การเขียนโปรแกรมบนลูกข่าย Slave การออกแบบฮาร์ดแวร์ช่องทางการสื่อสาร Media การกำหนดโปรโตคอล และเขียนโปรแกรมควบคุมบนเครือข่ายระบบสมองกลฝังตัว

(Web Programming for Embedded System)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ โปรแกรมเว็บสำหรับระบบสมองกลฝังตัว
2. สามารถเขียน โปรแกรมเว็บสำหรับระบบสมองกลฝังตัว
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ มีคุณธรรม และความรับผิดชอบ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ โปรแกรมเว็บสำหรับระบบสมองกลฝังตัว
2. ปฏิบัติการเขียน โปรแกรมเว็บสำหรับระบบสมองกลฝังตัว
3. ประยุกต์ใช้หลักการและกระบวนการในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ โปรแกรมเว็บสำหรับระบบสมองกลฝังตัว ในการสื่อสารระบบเครือข่าย โปรโตคอล การพัฒนาเว็บเซิร์ฟเวอร์ เว็บแอปพลิเคชัน สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ การใช้งาน HTML และการประยุกต์ใช้งานการรับส่งข้อมูลระหว่าง Client และ Server

**3904-2105 การโปรแกรมประยุกต์การใช้งานระบบสมองกลฝังตัว**

**1 - 4 - 3**

(Embedded System Application)

**จุดประสงค์รายวิชา** เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์การใช้งานระบบสมองกลฝังตัว
2. สามารถปฏิบัติการเขียนโปรแกรมประยุกต์การใช้งานระบบสมองกลฝังตัว
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัยคุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์การใช้งานระบบสมองกลฝังตัว
2. ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมประยุกต์การใช้งานระบบสมองกลฝังตัว

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับระบบปฏิบัติการของระบบสมองกลฝังตัว วิเคราะห์งานและออกแบบ ประยุกต์ใช้งานซอฟต์แวร์สำหรับคอมพิวเตอร์ระบบสมองกลฝังตัว

**3904-2106 การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับระบบสมองกลฝังตัว**

**1 - 4 - 3**

(Interface Techniques Embedded System)

**จุดประสงค์รายวิชา** เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการเชื่อมต่อไมโครคอมพิวเตอร์กับระบบสมองกลฝังตัว
2. สามารถเขียนโปรแกรมรองรับการเชื่อมต่อข้อมูล
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัยคุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเชื่อมต่อไมโครคอมพิวเตอร์กับระบบสมองกลฝังตัว
2. ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมรองรับการเชื่อมต่อข้อมูล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมต่อไมโครคอมพิวเตอร์กับระบบสมองกลฝังตัว ผ่านพอร์ตแบบต่าง ๆ การเขียนโปรแกรมรองรับการเชื่อมต่อข้อมูล การส่งผ่านข้อมูลและการแสดงผล และการเขียนโปรแกรมยูสเซอร์ อินเตอร์เฟซ

(Application for control algorithm)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานการประยุกต์ใช้อัลกอริทึมในงานควบคุม
2. สามารถเขียน โปรแกรมการประยุกต์ใช้อัลกอริทึมในงานควบคุม
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัยคุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของการประยุกต์ใช้อัลกอริทึมในงานควบคุม
2. ปฏิบัติการเขียน โปรแกรมการประยุกต์ใช้อัลกอริทึมในงานควบคุม

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้อัลกอริทึมในงานควบคุม Open Loop และ Close Loop การวิเคราะห์ระบบควบคุม โดยอาศัยสมการทางคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันการควบคุมของระบบควบคุมแบบต่าง ๆ และเขียนโปรแกรมการควบคุม

(Object-Oriented Programming for Embedded System)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ
2. มีทักษะในงานการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัยคุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ
2. ปฏิบัติงานสร้างแบบจำลองสำหรับกระบวนการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาระบบงานตามแนวคิดเชิงวัตถุ ทำการสร้างแบบจำลองเพื่อใช้ ในกระบวนการพัฒนาระบบงานโปรแกรมเชิงวัตถุสำหรับระบบสมองฝังตัว การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วยภาษายูเอ็มแอล

(Basic Program on real-time Operating Systems)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ โปรแกรมสำหรับระบบปฏิบัติการเวลาจริงเบื้องต้น
2. สามารถเขียน โปรแกรมสำหรับระบบปฏิบัติการเวลาจริงเบื้องต้น
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ มีคุณธรรม และความรับผิดชอบ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ โปรแกรมสำหรับระบบปฏิบัติการเวลาจริงเบื้องต้น
2. ปฏิบัติการเขียน โปรแกรมสำหรับระบบปฏิบัติการเวลาจริงเบื้องต้น
3. ประยุกต์ใช้หลักการและกระบวนการในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ โปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเวลาจริง RTOS เบื้องต้นฟังก์ชันพื้นฐาน Task management, Interrupt handling, Memory management, Exception handling, Task synchronization, Time management และ CPU scheduling และเขียนโปรแกรมสำหรับระบบปฏิบัติการเวลาจริงเบื้องต้น

(Embedded System Invention)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจการประยุกต์ความรู้ในด้านวิชาชีพมาสร้างเป็นประดิษฐ์กรรมงานคอมพิวเตอร์สมองกลฝังตัว
2. สามารถสร้างประดิษฐ์กรรมงานคอมพิวเตอร์สมองกลฝังตัว
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการจัดเตรียมแบบ ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และอุปกรณ์ตามข้อกำหนดทางเทคนิค
2. เขียนโปรแกรม และติดตั้งโปรแกรม
3. ประกอบ ติดตั้งอุปกรณ์ตามแบบที่กำหนด
4. ทดสอบการทำงานและปรับปรุงแก้ไข
5. สรุปผลและรายงาน

คำอธิบายรายวิชา

ประมวลความรู้จากรายวิชาต่าง ๆ โดยนำมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีงานได้ผลเด่นชัด เพื่อเป็นการทดสอบความรู้และทักษะในระดับช่างเทคนิค ผู้เรียนจะต้องวางแผนนำเสนอโครงการ ผลงานทางวิชาการหรือการออกแบบ หรือสร้างเครื่องหรืออุปกรณ์ในงานคอมพิวเตอร์สมองกลฝังตัว ที่เกี่ยวข้องให้แล้วเสร็จในเวลาที่กำหนดซึ่งจะต้องรายงานผลการปฏิบัติงานและประเมินผลงานเป็นระยะตลอดการทำโครงการ เมื่อเสร็จสมบูรณ์แล้วต้องเสนอผลงานให้คณะกรรมการตรวจและสัมภาษณ์

(Advance Topics in Embedded System)

**จุดประสงค์รายวิชา** เพื่อให้

1. เข้าใจวิทยาการก้าวหน้าด้านคอมพิวเตอร์สมองกลฝังตัว
2. ค้นคว้าและหาความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์สมองกลฝังตัวเพิ่มเติม
3. มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบและปลอดภัยตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. กำหนดประเด็นการพัฒนาระบบงานด้านคอมพิวเตอร์สมองกลฝังตัว
2. ค้นคว้าหาความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์สมองกลฝังตัวเพื่อการพัฒนาระบบงาน
3. สรุปและรายงานผลการค้นคว้าและนำเสนอผลงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการศึกษา ค้นคว้า วิทยาการด้านคอมพิวเตอร์สมองกลฝังตัวและองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่ทันสมัยในปัจจุบัน ที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาระบบงานทางด้านคอมพิวเตอร์สมองกลฝังตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยศึกษาโครงสร้าง องค์ประกอบ เครื่องมือ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และวิธีการใช้งานเพื่อพัฒนาระบบงานในหัวข้อที่กำหนด โดยจัดทำเอกสารรายงานและนำเสนอผลการดำเนินงาน