



# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

ประเภทวิชาเทคโนโลยีสิ่งทอ

1. สาขาวิชาการพิมพ์
2. สาขาวิชาเทคนิคแว่นตาและเลนส์
3. สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
4. สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม
5. สาขาวิชาปิโตรเคมี
6. สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งทอ
7. สาขาวิชาเคมีสิ่งทอ
8. สาขาวิชาอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป
9. สาขาวิชาเทคโนโลยีการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง

กระทรวงศึกษาธิการ

# คำนำ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับความสำเร็จก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์ เพื่อผลิตกำลังคนระดับผู้ชำนาญการที่มีความรู้ ความชำนาญในวิชาชีพ มีคุณธรรม วินัย เจตคติ บุคลิกภาพ และเป็นผู้มีปัญญาที่เหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่นและระดับชาติ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกระบบและวิธีการเรียนได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพ ความสนใจและโอกาสของตน ส่งเสริมการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรร่วมกัน ระหว่างสถาบัน หน่วยงาน และองค์กรต่าง ๆ ทั้งในระดับชาติ ท้องถิ่นและชุมชน

การพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมืออย่างดียิ่งจากหน่วยราชการ สถาบันการศึกษา อาจารย์ผู้สอน ตลอดจนผู้ทรงคุณวุฒิภาคเอกชน โดยเฉพาะคณะกรรมการตั้งรายนามที่ปรากฏ ซึ่งได้อุทิศสติปัญญา ความรู้ ประสบการณ์ ตลอดจนสละเวลามาช่วยงานเพื่อพัฒนาการศึกษาของประเทศชาติเป็นสำคัญ กระทรวงศึกษาธิการจึงขอขอบคุณผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินการทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

กระทรวงศึกษาธิการ

2546



ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

เพื่ออนุวัติตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 34 วรรคสอง ให้คณะกรรมการการอาชีวศึกษามีหน้าที่พิจารณาเสนอนโยบาย แผนพัฒนา มาตรฐานและหลักสูตรการอาชีวศึกษาทุกระดับ ที่สอดคล้องกับความต้องการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ การส่งเสริมประสานงานการจัดการอาชีวศึกษาของรัฐและเอกชน การสนับสนุนทรัพยากร การติดตามตรวจสอบ และประเมินผลการจัดการอาชีวศึกษา โดยคำนึงถึงคุณภาพและ ความเป็นเลิศทางวิชาชีพ

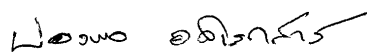
ฉะนั้นอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 8 แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวง ศึกษาธิการ พ.ศ. 2546 และมาตรา 76 วรรคสาม รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ จึงประกาศให้ใช้หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ในสถานศึกษาสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาไปละชั้น และใช้ครบพร้อมกันทุกชั้นในปีการศึกษา 2547

ให้เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีอำนาจในการปรับปรุง เพิ่มเติม หรือยกเลิก ประเภทวิชา สาขาวิชา สาขางาน รายวิชา และโครงสร้างหลักสูตร ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ให้ผู้บริหารสถานศึกษามีอำนาจพัฒนา และเพิ่มเติม สาขางาน และรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ทั้งนี้ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2546 เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2546



(นายปองพล อดิเรกสาร)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

# สารบัญ

หน้า

คำนำ

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

หลักการ .....	1
จุดหมาย .....	2
หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร .....	3
รหัสวิชาหลักสูตร .....	7
โครงสร้างหลักสูตร	
สาขาวิชาการพิมพ์ .....	9
สาขาวิชาเทคนิคแวนตาและเลนส์ .....	55
สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ .....	79
สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม .....	103
สาขาวิชาปิโตรเคมี .....	127
สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งทอ .....	149
สาขาวิชาเคมีสิ่งทอ .....	171
สาขาวิชาอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป .....	193
สาขาวิชาเทคโนโลยีการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง .....	213
กลุ่มวิชาเรียนร่วม	
รายวิชาสามัญ.....	ก
รายวิชาเรียนร่วมประเภทวิชา.....	ข
ภาคผนวก	
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	
กรมอาชีวศึกษา ที่ 299/2546	
กรมอาชีวศึกษา ที่ 427/2546	
กรมอาชีวศึกษา ที่ 620/2546	

# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

## พุทธศักราช 2546

### หลักการ

1. เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตและพัฒนาแรงงานระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพ สอดคล้องกับ ตลาดแรงงาน สภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สามารถเป็น หัวหน้างานหรือเป็นผู้ประกอบการได้
2. เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการประกอบอาชีพ มีความรู้เต็มภูมิ ปฏิบัติได้จริง และ เข้าใจชีวิต
3. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการวิชาชีพมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนวิชาชีพ สามารถถ่ายโอนประสบการณ์การเรียนรู้จากสถานประกอบการ และสามารถสะสมการเรียนรู้ และประสบการณ์ได้

## จุดหมาย

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
2. เพื่อให้มีทักษะและสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ
3. เพื่อให้สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในงานอาชีพ รักงาน รักองค์กร สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี และมีความภาคภูมิใจในตนเองต่อการเรียนวิชาชีพ
5. เพื่อให้มีปัญหา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจและการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ มาพัฒนาตนเอง ประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างงานให้สอดคล้องกับวิชาชีพ และการพัฒนางานอาชีพอย่างต่อเนื่อง
6. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับการปฏิบัติในอาชีพนั้น ๆ
7. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบ ต่อครอบครัว องค์กร ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของ ศิลปวัฒนธรรม ไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม
8. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของประเทศ โดยเป็นกำลังสำคัญในด้านการผลิตและให้บริการ
9. เพื่อให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

# หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร

## ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

### 1. การเรียนการสอน

- 1.1 การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนด และนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลรวมกันได้ สามารถโอนผลการเรียน และขอเทียบความรู้และประสบการณ์ได้
- 1.2 การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง โดยสามารถนำรายวิชาไปจัดฝึกในสถานประกอบการ ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน

### 2. เวลาเรียน

- 2.1 ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติ ภาคเรียนละ 20 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนด และสถานศึกษาอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร ประมาณ 5 สัปดาห์
- 2.2 การเรียนในระบบชั้นเรียน ให้สถานศึกษาเปิดทำการสอนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน คาบละ 60 นาที (1 ชั่วโมง)
- 2.3 เวลาเรียนตามปกติ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาและสาขาวิชาที่กำหนด 2 ปี สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพต่างประเภทวิชา/สาขาวิชาที่กำหนด ประมาณ 3 ปี

### 3. หน่วยกิต

ให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 85 หน่วยกิต และไม่เกิน 100 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิตถือเกณฑ์ดังนี้

- 3.1 รายวิชาภาคทฤษฎี 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคเรียนไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง มีค่า 1 หน่วยกิต
- 3.2 รายวิชาที่ประกอบด้วยภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้บูรณาการการเรียนการสอน กำหนด 2 - 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคเรียนไม่น้อยกว่า 40 - 60 ชั่วโมง มีค่า 1 หน่วยกิต
- 3.3 รายวิชาที่นำไปฝึกงานในสถานประกอบการ กำหนดเวลาในการฝึกปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง มีค่า 1 หน่วยกิต
- 3.4 การฝึกอาชีพในระบบทวิภาคี ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง มีค่า 1 หน่วยกิต
- 3.5 การทำโครงการให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

#### 4. โครงสร้าง

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 แบ่งเป็น 3 หมวด วิชาฝึกงาน และกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

##### 4.1 หมวดวิชาสามัญ

4.1.1 วิชาสามัญทั่วไป เป็นวิชาที่เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต

4.1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ เป็นวิชาที่เป็นพื้นฐานสัมพันธ์กับวิชาชีพ

##### 4.2 หมวดวิชาชีพ แบ่งเป็น

4.2.1 วิชาชีพพื้นฐาน เป็นกลุ่มวิชาชีพสัมพันธ์ที่เป็นพื้นฐานที่จำเป็นในประเภทวิชานั้น ๆ

4.2.2 วิชาชีพสาขาวิชา เป็นกลุ่มวิชาชีพหลักในสาขาวิชานั้น ๆ

4.2.3 วิชาชีพสาขางาน เป็นกลุ่มวิชาชีพที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะเฉพาะด้านในงานอาชีพตามความถนัดและความสนใจ

##### 4.2.4 โครงการ

##### 4.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

##### 4.4 ฝึกงาน

##### 4.5 กิจกรรมเสริมหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตและรายวิชาของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตร ให้เป็นไปตามกำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา ส่วนรายวิชาแต่ละหมวดวิชา สถานศึกษาสามารถจัดตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือจัดตามความเหมาะสมของสภาพท้องถิ่น ทั้งนี้ สถานศึกษาต้องกำหนดรหัสวิชา จำนวนคาบเรียนและจำนวนหน่วยกิต ตามระเบียบที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

#### 5. โครงการ

5.1 สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการในภาคเรียนที่ 4 ไม่น้อยกว่า 160 ชั่วโมง กำหนดให้มีค่า 4 หน่วยกิต

5.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

#### 6. ฝึกงาน

6.1 ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีพไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

6.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น



## 7. การเข้าเรียน

ผู้เข้าเรียนต้องมีพื้นฐานความรู้และคุณสมบัติ ดังนี้

### 7.1 พื้นความรู้

สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า หรือสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

ผู้เข้าเรียนที่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพต่างประเภทวิชาและสาขาวิชาที่กำหนด ต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพให้ครบตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา

การเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในแต่ละสาขาวิชา

### 7.2 คุณสมบัติ

ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 พ.ศ. 2546

## 8. การประเมินผลการเรียน

ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 พ.ศ. 2546

## 9. กิจกรรมเสริมหลักสูตร

สถานศึกษาต้องจัดให้มีกิจกรรมเพื่อปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ระเบียบวินัยของตนเอง การสันตนาการ และการส่งเสริมการทำงานโดยใช้กระบวนการกลุ่มในการทำประโยชน์ต่อชุมชน ทำนุบำรุงขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม ซึ่งประกอบด้วย การวางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงาน ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

## 10. การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

10.1 ประเมินผ่านรายวิชาในหมวดวิชาสามัญ หมวดวิชาชีพ และหมวดวิชาเลือกเสรี ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา

10.2 ได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามโครงสร้างของหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา

10.3 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

10.4 เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรและผ่านการประเมินตามที่กำหนด

10.5 ประเมินผ่านมาตรฐานวิชาชีพสาขาวิชา

## 11. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงหลักสูตร

- 11.1 ให้ปลัดกระทรวงศึกษาธิการเป็นผู้มีอำนาจในการแก้ไข เพิ่มเติม เปลี่ยนแปลงและยกเลิก ประเภทวิชาและสาขาวิชา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546
- 11.2 ให้อธิบดีกรมอาชีวศึกษาเป็นผู้มีอำนาจในการแก้ไข เพิ่มเติม เปลี่ยนแปลงสาขาวิชา ใน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546
- 11.3 ให้สถานศึกษาเป็นผู้มีอำนาจพัฒนา เพิ่มเติมรายวิชา ให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น โดย ต้องรายงานให้ต้นสังกัดทราบ

## รหัสหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

1	2	3	4	-	5	6	7	8	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
									ลำดับที่วิชา 01 - 99		
									สาขาวิชา/วิชาเรียนร่วม	กลุ่มวิชา	
3	0	0	0						วิชาเรียนร่วมหลักสูตร	01 กลุ่มบริหารงานคุณภาพ 02 กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 0X	
3	0	0	0						วิชาเรียนร่วม(หมวดวิชาสามัญ)	11 กลุ่มวิชาภาษาไทย 12 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษและภาษาอื่น ๆ 13 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา 14 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 15 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 16 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	ลำดับที่วิชาสามัญ 01-19 ทั่วไป 20-99 พื้นฐานวิชาชีพ
3	0	0	0						วิชาเรียนร่วมหลักสูตร	20 กิจกรรมร่วมหลักสูตร	
3	1	0	0						วิชาเรียนร่วม(ประเภทวิชา)	00 วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพประเภทวิชา 01 วิชาชีพพื้นฐาน(ร่วมประเภทวิชา) 02 วิชาชีพสาขางานเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 03 วิชาชีพพื้นฐาน(ร่วมคณะวิชาเครื่องกล) 04 วิชาชีพพื้นฐาน(ร่วมคณะวิชาไฟฟ้า) 05 วิชาชีพพื้นฐาน(ร่วมคณะวิชาก่อสร้าง) 06 วิชาชีพพื้นฐาน(ร่วมคณะวิชาเคมี)	
3	1	X	X						สาขาวิชา.....	00 วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพสาขาวิชา 10 วิชาชีพพื้นฐาน 20 วิชาชีพสาขาวิชา 21 - 39 วิชาชีพสาขางานและการฝึกงาน 40 - 59 วิชาทวิภาคี (สาขาวิชาและสาขางาน) 60 โครงการ	
									ประเภทวิชา	1 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม 2 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม 3 ประเภทวิชาศิลปกรรม 4 ประเภทวิชาคหกรรม 5 ประเภทวิชาเกษตรกรรม 6 ประเภทวิชาประมง 7 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว 8 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ 9 ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	
									หลักสูตร	3 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	ปวส.

# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

### สาขาวิชาการพิมพ์

#### จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาการพิมพ์ สามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วยวิศวกรหรือประกอบอาชีพส่วนตัว มีความรู้ ความสามารถ เจตคติและประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับภาษา สังคม มนุษยศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการค้นคว้า พัฒนาตนเองและวิชาชีพการพิมพ์ให้เกิดความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการและการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนำมาพัฒนางานอาชีพการพิมพ์ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางานพิมพ์ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
4. เพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำ มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว และสังคม มีคุณธรรม จริยธรรม มีกิจนิสัยที่ดีและเกิดความภาคภูมิใจในอาชีพการพิมพ์
5. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรมและประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาการพิมพ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุม และพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. วางแผนและออกแบบสิ่งพิมพ์
7. พิมพ์และควบคุมงานพิมพ์
8. วางแผนงานพิมพ์
9. ออกแบบสิ่งพิมพ์
10. พิมพ์เลตเตอร์เพรส
11. พิมพ์ออฟเซต
12. พิมพ์สกรีน
13. พิมพ์เฟลทโซกราฟี
14. พิมพ์กราเวียร์
15. ดำเนินการทำรูปเล่มสิ่งพิมพ์
16. ดำเนินการบรรจุภัณฑ์สิ่งพิมพ์

**โครงสร้าง**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม**  
**สาขาวิชาการพิมพ์**

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาการพิมพ์ ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 92 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

<b>1. หมวดวิชาสามัญ</b>	<b>21</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1.1 วิชาสามัญทั่วไป ( 13 หน่วยกิต )		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต )		
<b>2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า</b>	<b>65</b>	<b>หน่วยกิต</b>
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน ( 15 หน่วยกิต )		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา ( 24 หน่วยกิต )		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต )		
2.4 โครงการ ( 4 หน่วยกิต )		
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)</b>		
<b>5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง</b>		
<b>รวม ไม่น้อยกว่า</b>	<b>92</b>	<b>หน่วยกิต</b>

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาการพิมพ์ สาขาวิชาช่างพิมพ์

## รายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาหรือสาขาวิชาอื่นหรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่า จะต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพต่อไปนี้

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3112-0001	การพิมพ์เบื้องต้น	2	(3)
3112-0002	วัสดุทางการพิมพ์	2	(3)
3112-0003	การพิมพ์ออฟเซต	3	(6)
	<b>รวม</b>	<b>7</b>	<b>(12)</b>

**1. หมวดวิชาสามัญ 21 หน่วยกิต**

1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	(3)
3000-1201	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	2	(3)
3000-1202	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2	2	(3)
3000-1301	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	1	(1)
3000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
3000-1601	ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ	1	(1)
3000-160X	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2	(2)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต)

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-142X	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3	(4)
3000-1522	คณิตศาสตร์ 2	3	(3)

**2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 65 หน่วยกิต**

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 15 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชา ลำดับที่ 1 - 3 และเลือกเรียนรายวิชากลุ่มบริหารงานคุณภาพ 3000-010X และกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 3000-020X กลุ่มละ 1 รายวิชา

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3112-1001	เทคโนโลยีการพิมพ์	3	(4)
3112-1002	วัสดุทางการพิมพ์	3	(4)
3112-1003	เทคโนโลยีภาพสีเบื้องต้น	3	(4)
3000-010X	กลุ่มบริหารคุณภาพ	3	(3)
3000-020X	กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3	(4)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชานั้นๆ ในภาคผนวกของหลักสูตร



2.2 วิชาชีพสาขาวิชา		24 หน่วยกิต	
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3112-2001	การบริหารงานพิมพ์	2	(3)
3112-2002	การออกแบบสิ่งพิมพ์	2	(3)
3112-2003	การจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์	2	(3)
3112-2004	การผลิตภาพกราฟฟิกเบื้องต้น	2	(3)
3112-2005	การผลิตภาพบนฟิล์ม	2	(3)
3112-2006	การแยกสีเบื้องต้น	2	(3)
3112-2007	การทำแม่พิมพ์เบื้องต้น	2	(3)
3112-2008	การพิมพ์ออฟเซตลิโธกราฟฟี 1	3	(4)
3112-2009	การพิมพ์สกรีน 1	2	(3)
3112-2010	การทำเล่ม	2	(3)
3112-2011	การควบคุมคุณภาพงานพิมพ์	3	(4)
	<b>รวม</b>	<b>24</b>	<b>(35)</b>

2.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า		22 หน่วยกิต	
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3112-2101	เทคนิคการจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์	2	(3)
3112-2102	การผลิตภาพกราฟฟิกขั้นสูง	2	(3)
3112-2103	การออกแบบผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์	2	(3)
3112-2104	การจัดการสีในระบบงานพิมพ์	2	(3)
3112-2105	เทคนิคการแยกสี	2	(3)
3112-2106	เทคนิคการผลิตภาพบนฟิล์ม	2	(3)
3112-2107	การทำแม่พิมพ์พื้นราบ	2	(3)
3112-2108	การทำแม่พิมพ์พื้นนูน	2	(3)
3112-2109	การทำแม่พิมพ์ร่องลึก	2	(3)
3112-2110	การทำแม่พิมพ์ฉลุลายผ้า	2	(3)
3112-2111	เทคนิคการปรู๊ฟสี	2	(3)
3112-2112	การควบคุมคุณภาพงานก่อนพิมพ์	3	(4)
3112-2113	ทฤษฎีกระบวนการก่อนพิมพ์	3	(3)
3112-2114	เทคนิคการผลิตงานก่อนการพิมพ์	3	(4)
3112-2115	การประมาณราคาส่งพิมพ์	2	(2)
3112-2116	กฎหมายธุรกิจการพิมพ์	2	(2)
3112-2117	กระดาษและหมึกพิมพ์	2	(3)

3112-2118	เคมีทางการผลิตภาพ	2	(3)
3112-2119	การพิมพ์ออฟเซตลิโธกราฟี่ 2	3	(4)
3112-2120	การพิมพ์ออฟเซตลิโธกราฟี่ 3	3	(4)
3112-2121	การพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน 1	3	(4)
3112-2122	การพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน 2	3	(4)
3112-2123	การพิมพ์เลตเตอร์เพรส 1	3	(4)
3112-2124	การพิมพ์เลตเตอร์เพรส 2	3	(4)
3112-2125	การพิมพ์เฟล็กโซกราฟี่ 1	3	(4)
3112-2126	การพิมพ์เฟล็กโซกราฟี่ 2	3	(4)
3112-2127	การพิมพ์กราฟเวียร์ 1	3	(4)
3112-2128	การพิมพ์กราฟเวียร์ 2	3	(4)
3112-2129	การพิมพ์สกรีน 2	2	(3)
3112-2130	การพิมพ์ไร่แรงกด	2	(3)
3112-2131	การพิมพ์ระบบแพด	2	(3)
3112-2132	เทคนิคการผลิตงานพิมพ์	3	(4)
3112-2133	การวางแผนและควบคุมงานพิมพ์	2	(3)
3112-2134	การบำรุงรักษาเครื่องจักรทางการพิมพ์	2	(3)
3112-2135	เทคนิคการควบคุมคุณภาพงานผลิตสิ่งพิมพ์	3	(4)
3112-2136	เทคนิคการทำเล่ม	2	(3)
3112-2137	เทคนิคการแปรสภาพงานหลังพิมพ์	2	(3)
3112-2138	การบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ	2	(3)
3112-2139	การควบคุมคุณภาพงานหลังพิมพ์	3	(4)
3112-2140	ทฤษฎีกระบวนการงานหลังพิมพ์	3	(3)
3112-2141	เทคนิคการผลิตงานหลังพิมพ์	3	(4)
3112-4101	ปฏิบัติงานพิมพ์ 1	6	(*)
3112-4102	ปฏิบัติงานพิมพ์ 2	6	(*)
3112-4103	ปฏิบัติงานพิมพ์ 3	5	(*)
3112-4104	ปฏิบัติงานพิมพ์ 4	5	(*)

2.4 โครงการงาน/โครงการวิชาชีพ		4 หน่วยกิต	
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3112-6001	โครงการ	4	(*)

**3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า****6 หน่วยกิต**

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ทุกประเภทวิชา

**4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)**

ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีพไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

**5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง**

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ภาคเรียนละ 40 ชั่วโมง รวมไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

## จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

<b>3112-0001</b>	<b>การพิมพ์เบื้องต้น</b>  (Basic Printing)	<b>2</b>	<b>(3)</b>
------------------	--	----------	------------

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการพื้นฐานการพิมพ์และระบบการพิมพ์ที่สำคัญ
2. เพื่อให้สามารถเลือกกระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์ตามลักษณะงาน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพการพิมพ์

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพื้นฐานการพิมพ์และระบบการพิมพ์
2. จำแนกกระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์ในระบบต่าง ๆ
3. ทดสอบพื้นฐานการพิมพ์และระบบการพิมพ์
4. ทดสอบข้อดีข้อเสียของระบบการพิมพ์ระบบต่าง ๆ
5. ตรวจสอบแก้ไขการเลือกใช้ระบบการพิมพ์ให้เหมาะกับงานพิมพ์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของสื่อสิ่งพิมพ์ ประเภทและชนิดของผลิตภัณฑ์ทางการพิมพ์ การพัฒนาและสถานภาพของอุตสาหกรรมการพิมพ์ หลักการพื้นฐานการพิมพ์ ระบบการพิมพ์ที่สำคัญ ได้แก่ การพิมพ์พื้นนูน การพิมพ์พื้นราบ การพิมพ์พื้นลึก การพิมพ์พื้นฉลุ การพิมพ์ไร่แรงสัมผัส ข้อดีและข้อเสียของระบบการพิมพ์ การเลือกใช้ระบบการพิมพ์ให้เหมาะสมกับงานพิมพ์ กระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์

<b>3112-0002</b>	<b>วัสดุทางการพิมพ์</b>  (Material for Graphic Printing)	<b>2</b>	<b>(3)</b>
------------------	--	----------	------------

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในคุณสมบัติ โครงสร้าง ส่วนประกอบและการใช้งานวัสดุทางการพิมพ์
2. เพื่อให้มีความสามารถในการจำแนกและใช้งานของวัสดุทางการพิมพ์
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพการพิมพ์

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจคุณสมบัติ โครงสร้าง ส่วนประกอบและการใช้งานของวัสดุทางการพิมพ์
2. จำแนกประเภทและคุณสมบัติของวัสดุทางการพิมพ์
3. ทดสอบคุณสมบัติ โครงสร้าง และการใช้งานของวัสดุแต่ละชนิด
4. ทดสอบการใช้วัสดุงานก่อนพิมพ์ งานพิมพ์ และงานหลังพิมพ์
5. ตรวจสอบแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องในการใช้งานแต่ละประเภท

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติ โครงสร้าง ส่วนประกอบ และการใช้งานของวัสดุงานก่อนพิมพ์ ประเภทฟิล์มและวัสดุไวแสง แม่พิมพ์ เคมีภัณฑ์ในกระบวนการสร้างภาพ เช่น น้ำยาสร้างภาพ น้ำยาคงสภาพ คุณสมบัติ โครงสร้าง ส่วนประกอบและการใช้งานของวัสดุงานพิมพ์ ประเภทกระดาษ วัสดุพิมพ์ ประเภทต่าง ๆ หมึกพิมพ์ สียาง เคมีภัณฑ์สำหรับงานพิมพ์ เช่น น้ำยาฟาว์นเทน กัมอารบิก น้ำยาทำความสะอาด โครงสร้าง ส่วนประกอบ และการใช้งานของวัสดุงานหลังพิมพ์ ประเภทวัสดุหุ้มปก กาว น้ำยาเคลือบเงา

3112-0003 การพิมพ์ออฟเซต

3 (6)

(Offset Printing 1)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการพิมพ์ออฟเซต แม่พิมพ์ เครื่องพิมพ์ออฟเซต การบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้
2. เพื่อให้มีความสามารถปฏิบัติงานพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ออฟเซต ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องงานพิมพ์
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ ปลอดภัยและตรงต่อเวลา

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพิมพ์ออฟเซต
2. พิมพ์งาน 1 สี ด้วยเครื่องพิมพ์ออฟเซต 1 สี
3. ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องหรือปัญหาในการพิมพ์
4. บำรุงรักษาแม่พิมพ์และเครื่องพิมพ์ออฟเซต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ประวัติความเป็นมาของการพิมพ์ออฟเซต หลักการทำงานเครื่องพิมพ์ออฟเซต การพิมพ์ออฟเซตส่วนประกอบของเครื่องพิมพ์ออฟเซต การป้อนกระดาษ การกระทุ้งกระดาษ การรับกระดาษของหน่วยรับ การจ่ายน้ำและหมึก ความสมดุลระหว่างน้ำและหมึก หลักการและวิธีการปรับลูกน้ำต่อลูกน้ำ ลูกน้ำแตะเพลท ผลเสียของการตั้งลูกน้ำไม่ถูกต้อง การตรวจสอบและพิจารณาคุณภาพของลูกน้ำ ผ้าหุ้มลูกน้ำ การเลือกใช้ผ้าหุ้มลูกน้ำ การปรับสกรู ปรับหมึก หลักการและวิธีการตั้ง การปรับแรงกดโมเพลทและโมสียาง การตั้งแรงกดกระดาษพิมพ์ ผลเสียที่เกิดขึ้นในการตั้งระบบพิมพ์ไม่ถูกต้อง ปฏิบัติการป้อนกระดาษและรับกระดาษ ปฏิบัติงานพิมพ์เบื้องต้น

## 3112-1001 เทคโนโลยีการพิมพ์

3 (4)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจกระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์ในงานอุตสาหกรรมการพิมพ์
2. เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบประเภทผลิตภัณฑ์ทางการพิมพ์ ตามระบบการพิมพ์ต่าง ๆ
3. เพื่อให้เลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักรทางการพิมพ์
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพและเจตคติที่ดีในการการทำงาน

## มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ลำดับขั้น กระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์ในงานอุตสาหกรรม
2. เปรียบเทียบประเภทผลิตภัณฑ์ทางการพิมพ์ตามระบบการพิมพ์ต่าง ๆ
3. เลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักรทางการพิมพ์

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการพัฒนาการทางการพิมพ์ หลักการพื้นฐานการเปรียบเทียบและทดสอบในการพิมพ์ ระบบการพิมพ์พื้นฐาน พื้นราบ พื้นลึก ผลิตลายผ้าและไม่สัมผัส กระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์ งานก่อนพิมพ์ งานพิมพ์และงานหลังพิมพ์

## 3112-1002 วัสดุทางการพิมพ์

3 (4)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจชนิดและประเภทของวัสดุพิมพ์
2. เพื่อให้เลือกใช้วัสดุทางการพิมพ์เหมาะสมกับงานพิมพ์
3. เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบและทดสอบวัสดุทางการพิมพ์
4. เพื่อให้แก้ไขปัญหาที่เกิดจากสาเหตุมาจากวัสดุพิมพ์ หมึกพิมพ์ และวัสดุอื่น ๆ

## มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ชนิดและประเภทของวัสดุพิมพ์
2. เลือกใช้วัสดุทางการพิมพ์ได้อย่างเหมาะสมกับงานพิมพ์
3. เปรียบเทียบและทดสอบวัสดุทางการพิมพ์
4. แก้ไขปัญหาที่เกิดจากสาเหตุมาจากวัสดุพิมพ์ หมึกพิมพ์ และวัสดุอื่น ๆ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ทดลอง เกี่ยวกับประเภทและชนิดของวัสดุพิมพ์ องค์ประกอบ กระบวนการผลิต คุณสมบัติของวัสดุพิมพ์ ปัญหาทางการพิมพ์ที่มีสาเหตุจากวัสดุพิมพ์ ความสำคัญของวัสดุพิมพ์ ปัญหาทางการพิมพ์ที่มีสาเหตุจากวัสดุพิมพ์ ความสำคัญของหมึกพิมพ์ ประเภทและชนิด องค์ประกอบ การแห้งตัว คุณสมบัติของหมึกพิมพ์ ความหนืด ความเหนียวของหมึกพิมพ์ ปัญหาทางการพิมพ์ที่มีสาเหตุจากหมึกพิมพ์ และวัสดุอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์

## 3112-1003 เทคโนโลยีภาพสีเบื้องต้น

3 (4)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจทฤษฎีสีแสง
2. เพื่อให้เลือกใช้วัสดุ-อุปกรณ์ เคมีภัณฑ์ ในการผลิตภาพสี
3. เพื่อให้ปฏิบัติและเปรียบเทียบการสร้างภาพบนฟิล์มเนกาตีฟ โพลีตีฟ และรีเวอร์แซล
4. เพื่อให้ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการผลิตภาพสี
1. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการทำภาพสี

## มาตรฐานรายวิชา

1. ทดสอบความสัมพันธ์ของแสง สี การเกิดภาพในวัสดุไวแสงชนิดต่าง ๆ
2. ทดสอบคุณสมบัติความไวแสงของฟิล์ม
3. ทดสอบคุณภาพการผลิตภาพสีและฟิลเตอร์
4. ทดสอบการผลิตภาพสีโดยการใช้เครื่องมือวัด

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการของทฤษฎีแม่สีแสง ธรรมชาติของแสง แม่สีบวก แม่สีลบ อุณหภูมิสี ความสมดุลย์สี การใช้ฟิลเตอร์ปรับความสมดุลย์สี วัสดุ-อุปกรณ์ เคมีภัณฑ์ ในการสร้างภาพสี ลักษณะภาพบนวัสดุไวแสง การสร้างภาพบนฟิล์มเนกาตีฟ โพลีตีฟ และรีเวอร์แซล ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการผลิตภาพสี

## 3112-2001 การบริหารงานพิมพ์

2 (3)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้หลักการจัดการธุรกิจการพิมพ์ การตลาดสิ่งพิมพ์
2. สามารถวางระบบแผนการบริหารและกระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์
3. เพื่อให้มีความรู้ในการประมาณราคาและคิดต้นทุนการผลิต
4. เพื่อให้มีความรู้เรื่องกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจการพิมพ์
5. เพื่อให้มีความรู้ในการพัฒนาธุรกิจการพิมพ์
6. เพื่อให้มีความเข้าใจในการบริหารงานพิมพ์อย่างมีประสิทธิภาพ
7. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการบริหารงานพิมพ์

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจัดการธุรกิจการพิมพ์และการตลาดสิ่งพิมพ์ กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจการพิมพ์
2. ออกแบบ วางแผนกระบวนการพิมพ์
3. พิมพ์งานตามมาตรฐานการพิมพ์แบบต่าง ๆ

4. ประมาณราคาค่าวัสดุและคิดราคาค่าต้นทุนสิ่งพิมพ์
5. กำหนดแผนในการพัฒนาธุรกิจการพิมพ์

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการดำเนินการจัดการธุรกิจการพิมพ์ การตลาดสิ่งพิมพ์ โครงสร้างของธุรกิจการพิมพ์ การหาทำเลที่ตั้ง การวางแผนผังภายในโรงพิมพ์ กระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์ องค์ประกอบการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิต การจัดการด้านวัสดุ ด้านบุคลากร การประมาณราคาส่งพิมพ์และคิดราคาค่าต้นทุน ความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติการพิมพ์ ลิขสิทธิ์และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจการพิมพ์ การพัฒนาธุรกิจการพิมพ์

3112-2002 การออกแบบสิ่งพิมพ์ 2 (3)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจัดองค์ประกอบทางศิลปะในงานออกแบบสิ่งพิมพ์
2. เพื่อให้สามารถการออกแบบสิ่งพิมพ์ ประเภท การ์ด ใบปลิว โปสเตอร์ แผ่นพับ ปกหนังสือ และหนังสือเล่ม และหนังสือเล่ม
3. เพื่อให้มีจินตนิสัยและเจตคติที่ดีในงานออกแบบสิ่งพิมพ์

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการจัดองค์ประกอบทางศิลปะในงานออกแบบสิ่งพิมพ์
2. จัดองค์ประกอบภาพ ตัวอักษร และการใช้สี
3. ปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องในงานออกแบบสิ่งพิมพ์
4. ออกแบบสิ่งพิมพ์ประเภท การ์ด ใบปลิว โปสเตอร์ แผ่นพับ ปกหนังสือและหนังสือเล่ม

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและปฏิบัติงานออกแบบสิ่งพิมพ์ การจัดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ระหว่างภาพ สี และตัวอักษร การสื่อความหมายของงาน การกำหนดขนาดและพื้นที่พิมพ์ การเลือกใช้วัสดุและเทคนิคในการออกแบบสิ่งพิมพ์

3112-2003 การจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์ 2 (3)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกในงานประกอบหน้าสิ่งพิมพ์
2. เพื่อให้ปฏิบัติการใช้โปรแกรมการจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์
3. เพื่อให้ผลิตงานตามลักษณะงานที่กำหนด
4. เพื่อให้ปฏิบัติการบันทึกข้อมูลในคอมพิวเตอร์และระบบบันทึกข้อมูลอื่น
5. เพื่อให้มีจินตนิสัยและเจตคติที่ดีในงานจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์



**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมกราฟิกจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์
2. ผลิตงานตามลักษณะงานที่กำหนด
3. บันทึกข้อมูลในคอมพิวเตอร์และระบบบันทึกข้อมูลอื่น

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการทำงานของคอมพิวเตอร์กราฟิก การใช้คำสั่งและเครื่องมือในโปรแกรมจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์ ผลิตงานตามลักษณะกำหนด เช่น นามบัตร การ์ดต่าง ๆ ใบปลิว แผ่นพับ ฯลฯ การบันทึกข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ฮาร์ดดิสก์ ดิสก์เกต ซีดีรอม ฯลฯ การใช้อุปกรณ์เชื่อมโยงข้อมูล การประยุกต์ข้อมูลมาใช้กับโปรแกรมประกอบหน้าสิ่งพิมพ์

3112-2004 การผลิตภาพกราฟิกเบื้องต้น

2 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการผลิตภาพกราฟิก
2. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรมกราฟิก
3. เพื่อให้สามารถผลิตภาพกราฟิกตามลักษณะงานกำหนด
4. เพื่อให้สามารถแปลงฐานข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการผลิตภาพกราฟิกเบื้องต้น

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ตรวจสอบคุณสมบัติของข้อมูลกราฟิก
2. ทดสอบการปฏิบัติการใช้โปรแกรมกราฟิก
3. ผลิตภาพกราฟิกตามลักษณะงานกำหนด
4. แปลงเพิ่มข้อมูลกราฟิกในรูปแบบต่าง ๆ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรมกราฟิก คุณสมบัติของข้อมูลกราฟิก Raster Image Vector Image และ Poscript File การใช้เครื่องมือ (Tool box) คำสั่งบนเมนูในโปรแกรมกราฟิกประเภท Raster Image และ Vector Image การสร้างภาพกราฟิกจากโปรแกรมกราฟิกและนำเข้าข้อมูลจากอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การแปลงฐานข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น TIF, EPS, JPEG ฯลฯ การนำข้อมูล กราฟิกไปใช้งานตามลักษณะงาน

## 3112-2005 การผลิตภาพบนฟิล์ม

2 (3)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการผลิตภาพบนฟิล์ม
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการถ่ายภาพทางการพิมพ์ การล้างฟิล์ม การเลย์เอาต์ด้วยมือ การใช้ Program Imposition การใช้เครื่อง Image Setter
3. เพื่อให้มีความสามารถถ่ายภาพทางการพิมพ์ การล้างฟิล์มด้วยมือ การเลย์เอาต์ด้วยมือ การใช้ Program Imposition การใช้เครื่อง Image Setter
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในงานผลิตภาพบนฟิล์ม

## มาตรฐานรายวิชา

1. จำแนกประเภทของฟิล์ม
2. ทดสอบการถ่ายภาพทางการพิมพ์ การล้างฟิล์มด้วยมือ การเลย์เอาต์ด้วยมือ การใช้ Program Imposition การใช้เครื่อง Image Setter
3. การผลิตฟิล์มลายเส้นและสกรีนด้วยกล้องถ่ายภาพทางการพิมพ์ เลย์เอาต์งานลายเส้นและสกรีน สีเดียวและหลายสีด้วยมือ
4. ผลิตงานจาก Program Imposition และเครื่อง Image Setter

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการผลิตภาพบนฟิล์ม ชนิดและโครงสร้างของฟิล์มประเภทต่าง ๆ วัสดุอุปกรณ์และการทำงานของกล้องถ่ายภาพทางการพิมพ์ เทคนิคในการเลย์เอาต์ด้วยมือ การใช้ Program Imposition การใช้เครื่อง Image Setter

## 3112-2006 การแยกสีเบื้องต้น

2 (3)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการแยกสี
2. เพื่อให้ผลิตภาพด้วยเครื่องกราดแยกสี ทั้งภาพลายเส้น ภาพสีและภาพฮาล์ฟโทน
3. เพื่อให้ควบคุมคุณภาพงานแยกสี ตามหลักการพื้นฐานในการผลิตภาพ
4. เพื่อให้วิเคราะห์ปัญหาในงานแยกสีด้านต้นฉบับภาพ เครื่องจักร วิธีการและผลงานที่ผลิต
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในงานแยกสี

## มาตรฐานรายวิชา

1. ทดสอบการแยกสี
2. ผลิตภาพด้วยเครื่องกราดแยกสีเป็นงานภาพลายเส้น งานภาพสีและงานภาพฮาล์ฟโทน
3. ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในงานแยกสีตามหลักการพื้นฐานในการผลิตภาพ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทฤษฎีสี ระบบสี มาตรฐานการกำหนดสี ฟิลเตอร์สี ดันฉบับสำหรับงานแยกสี หลักการแยกสี ระบบการแยกสี ประเภท โครงสร้างและการทำงานของเครื่องกราดแยกสี การกราดภาพแยกสีตามหลักการพื้นฐานในการผลิตภาพ ความละเอียดของภาพกับการนำไปใช้งาน การตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไข งานแยกสีตามมาตรฐาน

3112-2007 การทำแม่พิมพ์เบื้องต้น 2 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจกระบวนการทำแม่พิมพ์ในระบบต่าง ๆ
2. เพื่อให้เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เคมีภัณฑ์ในการทำแม่พิมพ์ระบบต่าง ๆ
3. เพื่อให้ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์ในระบบต่าง ๆ
4. เพื่อให้ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นบนแม่พิมพ์ในระบบต่าง ๆ
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการทำแม่พิมพ์

### มาตรฐานรายวิชา

1. ตรวจสอบกระบวนการทำแม่พิมพ์ในระบบต่าง ๆ
2. ตรวจสอบการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เคมีภัณฑ์ในการทำแม่พิมพ์ระบบต่าง ๆ
3. ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์ในระบบต่าง ๆ
4. ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นบนแม่พิมพ์ในระบบต่าง ๆ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติกระบวนการทำแม่พิมพ์ในระบบต่าง ๆ ลักษณะการสร้างภาพบนแม่พิมพ์แต่ละระบบ วัสดุ อุปกรณ์ เคมีภัณฑ์ในการทำแม่พิมพ์ วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นบนแม่พิมพ์แต่ละระบบ การแก้ไขปัญหาในการทำแม่พิมพ์

3112-2008 การพิมพ์ออฟเซตลิโธกราฟี 1 3 (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการพิมพ์ออฟเซต
2. เพื่อให้จำแนกชนิดและประเภทของการพิมพ์ออฟเซตและลักษณะของงานพิมพ์
3. เพื่อให้วิเคราะห์โครงสร้างของเครื่องพิมพ์ออฟเซตเดี่ยว
4. เพื่อให้ปฏิบัติงานพิมพ์ออฟเซตเดี่ยว
5. เพื่อให้ตรวจสอบคุณภาพและแก้ปัญหาในการพิมพ์ออฟเซต
6. เพื่อให้บำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
7. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในงานพิมพ์ออฟเซตลิโธกราฟี

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพิมพ์ออฟเซต
2. จำแนกชนิดและประเภทของการพิมพ์ออฟเซต
3. วิเคราะห์โครงสร้างของเครื่องพิมพ์ออฟเซตสีเดียว
4. ปฏิบัติงานพิมพ์ออฟเซตสีเดียว
5. ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการพิมพ์ออฟเซต
6. บำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องพิมพ์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพัฒนาการการพิมพ์ออฟเซต หลักการพิมพ์ออฟเซต ชนิดและประเภทของการพิมพ์ออฟเซต ลักษณะของงานพิมพ์ออฟเซต โครงสร้างของเครื่องพิมพ์ออฟเซตสีเดียว ขั้นตอนและกระบวนการงานพิมพ์ออฟเซต การปรับตั้งส่วนป้อน ส่วนพิมพ์และส่วนรองรับของเครื่องพิมพ์ออฟเซตสีเดียว การพิมพ์งานลายเส้นและฮาฟโทน ปัญหาในการพิมพ์ออฟเซต การตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ การบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และการจัดเตรียมวัสดุพิมพ์

3112-2009 การพิมพ์สกรีน 1

2 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการการพิมพ์สกรีน
2. เพื่อให้สามารถผลิตแม่พิมพ์สกรีน การอัดและฟิล์มม่วง
3. เพื่อให้สามารถพิมพ์สกรีนหนึ่งสี หลายสีและสอดสี บนพื้นผิววัสดุรูปแบบต่าง ๆ ด้วยมือและเครื่องจักร
4. เพื่อให้ควบคุมคุณภาพงานพิมพ์สกรีน
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการพิมพ์สกรีน

### มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์หลักการและวิวัฒนาการการพิมพ์สกรีน
2. จำแนกสิ่งพิมพ์ด้วยระบบพิมพ์สกรีน
3. ผลิตแม่พิมพ์สกรีนกาอัดและฟิล์มม่วง
4. ผลิตงานพิมพ์สกรีนหนึ่งสี หลายสีและสอดสี บนพื้นผิววัสดุรูปแบบต่าง ๆ ด้วยมือและเครื่องจักร
5. ตรวจสอบคุณภาพและแก้ปัญหางานพิมพ์สกรีน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิวัฒนาการและหลักการพิมพ์สกรีน ลักษณะงานพิมพ์ที่พิมพ์ด้วยระบบพิมพ์สกรีน วัสดุ อุปกรณ์ในการพิมพ์สกรีน หมึกพิมพ์สกรีน ขั้นตอนการพิมพ์สกรีนด้วยมือผลิตแม่พิมพ์สกรีน กาวอัด และฟิล์มม่วง ผลิตงานพิมพ์หนึ่งสี หลายสีและสอดสี พิมพ์ลงบนวัสดุหลายพื้นผิว พิมพ์สกรีนด้วยมือและเครื่องจักร ควบคุมคุณภาพงานพิมพ์สกรีน

**3112-2010 การทำเล่ม****2 (3)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำเล่มหนังสือ
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ทำเล่ม
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานการพับ การเก็บเล่ม การเย็บเล่ม เข้าปก ตัดเจียน รวมเล่มเอกสารและทำเล่มปกแข็ง

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์หลักการของการทำเล่มหนังสือแบบต่าง ๆ
2. เลือกใช้วัสดุและเครื่องมือสำหรับการพับ เก็บเล่ม เย็บเล่ม เข้าปก ตัดเจียน รวมเล่มเอกสารและทำเล่มปกแข็ง
3. ทดสอบการพับ เก็บเล่ม เย็บเล่ม เข้าปก ตัดเจียน รวมเล่มเอกสารและทำเล่มปกแข็ง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำเล่มหนังสือแบบต่าง ๆ การใช้วัสดุและอุปกรณ์การพับ เก็บเล่ม การเย็บเล่ม การเข้าปก การตัดเจียน การรวมเล่มเอกสาร การทำเล่มปกแข็งด้วยมือและเครื่องจักร

**3112-2011 การควบคุมคุณภาพงานพิมพ์****3 (4)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการการควบคุมคุณภาพงานพิมพ์
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้และสร้างแผนภูมิควบคุม
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์คุณภาพของงานพิมพ์
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ตามมาตรฐาน
5. เพื่อให้มีทัศนคติและเจตคติที่ดีในการควบคุมคุณภาพงานพิมพ์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. สร้างแบบหรือฟอร์มในการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
2. เลือกใช้ชนิดของแผนภูมิควบคุมได้เหมาะสมกับงาน
3. ปฏิบัติงานตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิวัฒนาการของการควบคุมคุณภาพงานพิมพ์ การควบคุมกระบวนการด้วยแผนภูมิควบคุม การตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน การสุ่มตัวอย่าง การตรวจปริ๊ฟ ตัวอักษร รูปภาพ การตรวจสอบสีด้วยวิธีการวัดค่าความดำ การวัดค่าความเปรียบต่างของภาพพิมพ์ การวัดค่าเม็ดสกรีนบวม การวัดค่าการทับซ้อนของหมึกพิมพ์ การแก้ปัญหาคุณภาพงานพิมพ์

**3112-2101 เทคนิคการจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์** 2 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการใช้โปรแกรมจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลต่าง ๆ ด้วยโปรแกรมจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์
3. เพื่อให้สามารถผลิตงาน ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขตามลักษณะงานกำหนด
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการจัดการจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจการใช้โปรแกรมจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์
2. ใช้โปรแกรมจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์
3. ทดสอบการประยุกต์ข้อมูล Text กับข้อมูลอื่น ผลิตงานตามลักษณะงานกำหนด
5. ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขงานที่เกิดจากโปรแกรมจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรมจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์ เทคนิคในการใช้คำสั่งและเครื่องมือในโปรแกรมจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์ การประยุกต์ข้อมูล Text ให้สามารถทำงานร่วมกับข้อมูลอื่น ๆ ผลิตงานตามลักษณะงานกำหนด เช่น ปกหนังสือ โปสเตอร์ หนังสือเล่ม ฯลฯ ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขงานที่เกิดจากโปรแกรมจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์

**3112-2102 การผลิตภาพกราฟิกขั้นสูง** 2 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการผลิตภาพกราฟิกขั้นสูง
2. เพื่อให้สามารถ รีทัช ตกแต่ง แก้ไขสี ปรับแต่งค่าสีในโปรแกรมกราฟิก
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบและแก้ปัญหาภาพกราฟิก และพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการผลิตภาพกราฟิกขั้นสูง

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการผลิตภาพกราฟิกขั้นสูง
2. ทดสอบการรีทัช ตกแต่ง แก้ไขสีภาพ ปรับตั้งค่าสีในโปรแกรมกราฟิก

3. ทดสอบการแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์ผลออก
4. ตรวจสอบและแก้ปัญหาภาพกราฟิก

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการทำงานของโปรแกรมกราฟิก การรีทัสสภาพ การตกแต่ง แก้ไขสีภาพ การปรับตั้งค่าสีในโปรแกรมกราฟิก การแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์ผลออก เช่น Laser Printer Ink jet ฯลฯ การตรวจสอบและแก้ปัญหาภาพกราฟิกให้ถูกต้องตามลักษณะงานกำหนด

**3112-2103 การออกแบบผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ 2 (3)**

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการการออกแบบผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้วัสดุสำหรับผลิตบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์
3. เพื่อให้สามารถออกแบบหีบห่อและเขียนรูปทรงสามมิติและภาพคลี่
4. เพื่อให้มีกิกินนิสัยและเจตคติที่ดีในการออกแบบผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการออกแบบผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์
2. ออกแบบและเลือกใช้วัสดุสำหรับผลิตบรรจุภัณฑ์
3. ออกแบบบรรจุภัณฑ์หีบห่อ เขียนรูปทรงสามมิติและภาพคลี่

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการเขียนแบบรูปทรงสามมิติและภาพคลี่ จากรูปทรงสามมิติต่าง ๆ ด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ อิทธิพลของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จิตวิทยาการใช้สี การเลือกขนาด รูปแบบ การจัดองค์ประกอบ การเลือกวัสดุสำหรับผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ การตัดขึ้นรูป ตัดทาบ และวิธีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ด้วยเทคนิคต่าง ๆ

**3112-2104 การจัดการสีในระบบงานพิมพ์ 2 (3)**

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจัดการสีในระบบงานพิมพ์
2. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรมการจัดการสี
3. เพื่อให้สามารถสร้างโปรไฟล์ในการควบคุมสี
4. เพื่อให้สามารถตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการจัดการสี
5. เพื่อให้มีกิกินนิสัยและเจตคติที่ดีในการจัดการสีในระบบงานพิมพ์

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจัดการสีในระบบงานพิมพ์
2. วิเคราะห์โครงสร้างของระบบการจัดการสี
3. ทดสอบการใช้โปรแกรมการจัดการสี สร้างโปรไฟล์ในการควบคุมสี
4. ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการจัดการสี

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างของระบบการจัดการสี การใช้โปรแกรมการจัดการสีในระบบงานพิมพ์ (CMS) วัสดุอุปกรณ์ในการจัดการสี ขั้นตอนในการจัดการสี การสร้างโปรไฟล์ในเครื่องกราดแยกสี จอภาพ เครื่องพิมพ์ผลออก และเครื่องพิมพ์ให้สัมพันธ์กัน ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการจัดการสีในระบบงานพิมพ์

3112-2105 เทคนิคการแยกสี

2 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการแยกสี และการปรับตั้งค่าการกราดแยกสีภาพตามมาตรฐาน
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และแก้ไขภาพในงานแยกสีตามระดับคุณภาพของงาน
3. เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบงานแยกสีที่เอาว์พุทบนหน้าจอ จากเครื่องพิมพ์และภาพพิมพ์
4. เพื่อให้สามารถติดตั้งบำรุงรักษาอุปกรณ์และโปรแกรมการแยกสี
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในงานเทคนิคการแยกสี

### มาตรฐานรายวิชา

1. ความเข้าใจหลักการแยกสี
2. ทดสอบการปรับค่าการกราดแยกสีตามมาตรฐาน
3. ตรวจสอบแก้ไขภาพให้ถูกต้องตามระดับกับคุณภาพของงาน
4. ติดตั้งเครื่องกราดแยกสี อุปกรณ์ต่อพ่วง และโปรแกรมการแยกสีให้ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการปรับตั้งค่ามาตรฐานในเรื่องการผลิตสีของภาพ ความสมดุลของสีเทา การลดปริมาณหมึกพิมพ์แม่สี โดยใช้เทคนิค UCR, GCR และ UCR การเพิ่ม-ลดความคมชัดของภาพ การแก้สีรวม การแก้สีเฉพาะจุด เป็นต้น การใช้ระบบการจัดการสี การสร้างโปรไฟล์ เทคโนโลยีการพิมพ์ผลออกระบบสกรีน การติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรมการแยกสี



## 3112-2106 เทคนิคการผลิตภาพบนฟิล์ม

2 (3)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเทคนิคการผลิตภาพบนฟิล์ม
2. เพื่อให้สามารถปรับค่าต่าง ๆ ในโปรแกรม Imposition และเครื่อง Image Setter
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบคุณภาพของฟิล์มที่เกิดจากเครื่อง Image Setter ให้ได้มาตรฐาน
4. เพื่อให้สามารถผลิตฟิล์มได้มาตรฐานจากเครื่อง Image Setter
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการจัดการผลิตภาพบนฟิล์ม

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจเทคนิคการผลิตภาพบนฟิล์ม
2. ทดสอบการปรับตั้งค่าต่าง ๆ ในโปรแกรม Image Setter และเครื่อง Image Setter
3. ทดสอบการผลิตฟิล์มได้มาตรฐานจากเครื่อง Image Setter
4. ตรวจสอบคุณภาพของฟิล์มที่เกิดจากเครื่อง Image Setter ให้ได้มาตรฐาน

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการผลิตภาพบนฟิล์มด้วยเครื่อง Image Setter ประเภทและโครงสร้างของเครื่อง Image Setter อุปกรณ์ต่อพ่วง การปรับตั้งค่าความเข้มแสง (Light Intensity) การปรับตั้งค่ารีเนียร์ไรเซชัน (Linearization) การปรับตั้งค่าความดำของฟิล์ม (Density) ความละเอียดของสกรีน องศาสกรีน รูปแบบสกรีน การเตรียมไฟลงงานในการออกฟิล์ม เทคนิคการใช้โปรแกรม Imposition การบำรุงรักษาเครื่องจักร

## 3112-2107 การทำแม่พิมพ์พื้นราบ

2 (3)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำแม่พิมพ์พื้นราบ
2. เพื่อให้ผลิตแม่พิมพ์พื้นราบได้ตามกระบวนการ
3. เพื่อให้ควบคุมคุณภาพในขั้นตอนการทำแม่พิมพ์พื้นราบ
4. เพื่อให้แก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องในขั้นตอนการทำแม่พิมพ์พื้นราบ
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการทำแม่พิมพ์พื้นราบ

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำแม่พิมพ์พื้นราบ
2. ผลิตแม่พิมพ์พื้นราบได้ตามกระบวนการ
3. แก้ไขปัญหาและตรวจสอบคุณภาพของแม่พิมพ์
4. ทดสอบกระบวนการทำแม่พิมพ์พื้นราบ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการทำแม่พิมพ์พื้นราบ วัสดุ อุปกรณ์ เคมีภัณฑ์ การควบคุม ปรับตั้งค่าต่าง ๆ ในกรฉายแสงบนแม่พิมพ์ การตรวจสอบคุณภาพของแม่พิมพ์ การบำรุงรักษาเครื่องจักรในการทำแม่พิมพ์ และความปลอดภัยในการทำงาน เทคโนโลยี CTP (Computer to Plate)

3112-2108 การทำแม่พิมพ์พื้นนูน 2 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำแม่พิมพ์พื้นนูน
2. เพื่อให้ผลิตแม่พิมพ์พื้นนูนได้ตามกระบวนการ
3. เพื่อให้ควบคุมคุณภาพในขั้นตอนการทำแม่พิมพ์นูน
4. เพื่อให้แก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องในการทำแม่พิมพ์พื้นนูน
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการทำแม่พิมพ์พื้นนูน

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำแม่พิมพ์พื้นนูน
2. ผลิตแม่พิมพ์พื้นนูนได้ตามกระบวนการ
3. แก้ไขปัญหาและตรวจสอบคุณภาพของแม่พิมพ์พื้นนูน
4. ทดสอบกระบวนการทำแม่พิมพ์พื้นนูน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการทำแม่พิมพ์พื้นนูนแบบโลหะ ยาง และยางสังเคราะห์ (Polymer) วัสดุ อุปกรณ์ เคมีภัณฑ์ การควบคุมคุณภาพในการทำแม่พิมพ์ การตรวจสอบคุณภาพของแม่พิมพ์ การบำรุงรักษาเครื่องจักรเครื่องมือ ในการทำแม่พิมพ์ และเทคโนโลยีที่ใช้ในการทำแม่พิมพ์

3112-2109 การทำแม่พิมพ์ร่องลึก 2 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำแม่พิมพ์ร่องลึก
2. เพื่อให้ผลิตแม่พิมพ์พื้นร่องลึกได้ตามกระบวนการ
3. เพื่อให้ควบคุมคุณภาพในขั้นตอนการทำแม่พิมพ์ร่องลึก
4. เพื่อให้แก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องในการทำแม่พิมพ์ร่องลึก
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการทำแม่พิมพ์ร่องลึก

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำแม่พิมพ์ร่องลึก
2. ผลิตแม่พิมพ์ร่องลึกได้ตามกระบวนการ

3. แก้ไขปัญหาและตรวจสอบคุณภาพของแม่พิมพ์ร่องลึก
4. ทดสอบกระบวนการทำแม่พิมพ์ร่องลึก

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการทำแม่พิมพ์ร่องลึกด้วยการกัดด้วยกรด การเจาะด้วยระบบไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์ เคมีภัณฑ์ การควบคุมคุณภาพในการทำแม่พิมพ์ การตรวจสอบคุณภาพของแม่พิมพ์ การบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรในการทำแม่พิมพ์

**3112-2110 การทำแม่พิมพ์จลุลายผ้า 2 (3)**

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำแม่พิมพ์จลุลายผ้า
2. เพื่อให้ผลิตแม่พิมพ์จลุลายผ้าได้ตามกระบวนการ
3. เพื่อให้แก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องในการทำแม่พิมพ์จลุลายผ้า
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการทำแม่พิมพ์จลุลายผ้า

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำแม่พิมพ์จลุลายผ้า
2. ผลิตแม่พิมพ์จลุลายผ้าได้ตามกระบวนการ
3. แก้ไขปัญหาและตรวจสอบคุณภาพของแม่พิมพ์จลุลายผ้า
4. ทดสอบกระบวนการทำแม่พิมพ์จลุลายผ้า

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการทำแม่พิมพ์จลุลายผ้า วัสดุ อุปกรณ์ เคมีภัณฑ์ การควบคุมการฉายแสงแม่พิมพ์ การตรวจสอบคุณภาพของแม่พิมพ์ การบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรในการทำแม่พิมพ์ การแก้ไขข้อบกพร่องในการทำแม่พิมพ์

**3112-2111 เทคนิคการปู้ฟลี 2 (3)**

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการปู้ฟลี
2. เพื่อให้ปฏิบัติการปู้ฟลีด้วยเครื่องปู้ฟลีประเภทต่าง ๆ
3. เพื่อให้ใช้เครื่องมือวัดค่าความดำ และวัดค่าสีมาตรฐานในการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
4. เพื่อให้ตรวจสอบแก้ไขปัญหที่เกิดจากการปู้ฟลี
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในงานเทคนิคการปู้ฟลี

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์หลักการปรีฟสี ค่าสีมาตรฐาน C-M-Y-K
2. ปฏิบัติการปรีฟสีด้วยเครื่องปรีฟสีประเภทต่าง ๆ
3. ใช้เครื่องมือวัดค่าความดำและวัดค่าสีมาตรฐานในการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
4. ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องที่เกิดจากการปรีฟสี

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการปรีฟสี ค่าสีมาตรฐาน C-M-Y-K การใช้เครื่องมือวัดค่าความดำ การปรีฟสีด้วยเครื่องปรีฟสีประเภทต่าง ๆ เช่น การปรีฟสีจากฟิล์มแยกสี การปรีฟสีจากแม่พิมพ์เพลทด้วยเครื่องปรีฟออฟเซตพื้นราบหรือเครื่องพิมพ์ออฟเซต ดิจิตอลปรีฟ การวัดค่าสีจากค่าสีมาตรฐาน การตรวจสอบคุณภาพและการแก้ไขข้อบกพร่อง

**3112-2112 การควบคุมคุณภาพงานก่อนพิมพ์**

**3 (4)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการควบคุมคุณภาพงานก่อนพิมพ์
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้และสร้างแผนภูมิควบคุม
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์คุณภาพของงานก่อนพิมพ์
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน
5. เพื่อให้มีทัศนคติและเจตคติที่ดีในการควบคุมคุณภาพงานก่อนพิมพ์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. สร้างแบบหรือฟอร์มในการตรวจสอบคุณภาพงานก่อนพิมพ์
2. เลือกใช้ชนิดของแผนภูมิควบคุมได้เหมาะสมกับงาน
3. ปฏิบัติงานตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิวัฒนาการของการควบคุมคุณภาพงานก่อนพิมพ์ การควบคุมกระบวนการด้วยแผนภูมิควบคุม การตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน การสุ่มตัวอย่าง การตรวจปรีฟ ตัวอักษร รูปภาพ การตรวจสอบสีด้วยวิธีการวัดค่า การตรวจสอบต้นฉบับ ไฟล์งาน ฟิล์มแยกสี แม่พิมพ์ แผ่นปรีฟสี การแก้ปัญหาคุณภาพงานก่อนพิมพ์

**3112-2113 ทฤษฎีกระบวนการงานก่อนพิมพ์**

**3 (3)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการกระบวนการงานก่อนพิมพ์
2. เพื่อให้จำแนกขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการงานก่อนพิมพ์

3. เพื่อให้มีทัศนียภาพและเจตคติที่ดีในการศึกษาออกแบบกระบวนการงานก่อนพิมพ์

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เขียนกระบวนการงานก่อนพิมพ์
2. ปรับแต่งงานก่อนพิมพ์
3. เลือกใช้รูปแบบกระบวนการงานก่อนพิมพ์

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากระบวนการงานก่อนพิมพ์ ตั้งแต่การออกแบบสิ่งพิมพ์ การเรียงพิมพ์ จัดหน้า การทำอาร์ตเวิร์ค การถ่ายภาพทางการพิมพ์ แยกสี ล้างฟิล์ม ประกอบฟิล์ม เลย์เอาท์ แม่พิมพ์ ตรวจสอบงานพิมพ์ ลักษณะของงานในรูปแบบกระบวนการงานก่อนพิมพ์ เครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุ และบุคลากรที่มีอยู่

### 3112-2114 เทคนิคการผลิตงานก่อนการพิมพ์

3 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางแผนการผลิตงานก่อนพิมพ์
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบคุณภาพงานก่อนพิมพ์
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ปัจจัยในการผลิตงานก่อนพิมพ์
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพและเจตคติที่ดีในการทำงานก่อนพิมพ์

#### มาตรฐานรายวิชา

1. วางแผนการผลิตงานก่อนพิมพ์อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
2. ตรวจสอบคุณภาพงานก่อนพิมพ์ให้เป็นไปตามมาตรฐาน
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยในการผลิตงานก่อนพิมพ์

#### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดปริมาณการผลิต การวางแผนระบบผลิต การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนการผลิตรวม หลักการใช้ทรัพยากรตามปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนกระบวนการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้พีรด์/ซีพีเอ็ม การวางแผนความต้องการวัสดุงานก่อนพิมพ์ การควบคุมต้นทุนการผลิต การบริหารสินค้าคงเหลือ การตรวจสอบคุณภาพของวัสดุ เทคโนโลยีก่อนการพิมพ์ การตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงาน กระบวนการผลิตต้นฉบับ กระบวนการผลิตฟิล์มและแม่พิมพ์ การบำรุงรักษา เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์การพิมพ์ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

### 3112-2115 การประมาณราคาส่งพิมพ์

2 (2)

(Cast Estimate)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการประมาณราคางานพิมพ์
2. เพื่อให้คิดอัตราค่าแรงงานและวัสดุพิมพ์ในแต่ละหน่วยพิมพ์

3. เพื่อให้วิเคราะห์และคำนวณวัสดุพิมพ์ การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร
4. เพื่อให้ปฏิบัติงานประมาณราคาด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพและเจตคติที่ดีในการประมาณราคาสั่งพิมพ์

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการประมาณราคางานพิมพ์
2. คิดอัตราค่าแรงงานและวัสดุพิมพ์
3. คิดค่าเสื่อมสภาพของเครื่องจักร
4. ทำและลงแบบฟอร์มในการประมาณราคาจากคอมพิวเตอร์

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์ วิธีการคำนวณวัสดุ ราคาทุน กำไร ระยะเวลาในการทำงาน การคิดอัตราค่าแรงงานในแต่ละหน่วยพิมพ์ ราคาวัสดุงานพิมพ์ การเสื่อมสภาพของเครื่องจักรงานพิมพ์ การทำแบบฟอร์มในการประมาณราคา และการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการประมาณราคางานพิมพ์

#### 3112-2116 กฎหมายธุรกิจการพิมพ์

2 (2)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการประกอบธุรกิจการพิมพ์
2. เพื่อให้สามารถกำหนดการบริหารตามพระราชบัญญัติการควบคุมอาคาร โรงงาน และแรงงานที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจการพิมพ์
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพและเจตคติที่ดีในการประกอบธุรกิจการพิมพ์

#### มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์กฎหมายและระเบียบของทางราชการที่เกี่ยวข้องกับการประกอบธุรกิจการพิมพ์
2. กำหนดการบริหารตามพระราชบัญญัติการควบคุมอาคาร โรงงาน และแรงงาน ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจการพิมพ์

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากฎหมายและระเบียบของทางราชการที่เกี่ยวข้องกับการประกอบธุรกิจการพิมพ์ ได้แก่ บุคคลธรรมดา นิติบุคคล การจดทะเบียนการค้า การจดทะเบียนพาณิชย์ การเสียภาษีตามประมวลรัษฎากร งานภาษีตามกฎหมายต่าง ๆ ของทางราชการ การบริหารส่วนท้องถิ่น พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ตามมาตรา 4) พระราชบัญญัติโรงงาน (ตามมาตรา 5) พระราชบัญญัติการพิมพ์ พระราชบัญญัติแรงงาน และแรงงานสัมพันธ์

## 3112-2117 กระจกและหมึกพิมพ์

2 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติของกระจกและหมึกพิมพ์
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้กระจกและหมึกพิมพ์ได้อย่างเหมาะสม
3. เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาอันเนื่องมาจากกระจกและหมึกพิมพ์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ทดสอบคุณสมบัติด้านต่าง ๆ ของกระจกและหมึกพิมพ์
2. ทดสอบการใช้กระจกและหมึกพิมพ์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิดและประเภทของกระจก องค์ประกอบของกระจก กระบวนการผลิตกระจก คุณสมบัติของกระจกด้านทัศนศาสตร์ คุณสมบัติของกระจกด้านกายภาพ การปรับปรุงคุณภาพของกระจก ปัญหาอันเนื่องมาจากกระจก ชนิดและประเภทของหมึกพิมพ์ องค์ประกอบของหมึกพิมพ์ กระบวนการผลิตหมึกพิมพ์ คุณสมบัติของหมึกพิมพ์ สูตรของหมึกพิมพ์ ปัญหาอันเนื่องมาจากหมึกพิมพ์ การทดสอบคุณภาพของกระจกและหมึกพิมพ์ ความสัมพันธ์ของกระจกและหมึกพิมพ์

## 3112-2118 เคมีทางการผลิตภาพ

2 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทางเคมีในการผลิตภาพ
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ประเภทและสมบัติของสารไวแสง
3. เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบกระบวนการและทดสอบการทำปฏิกิริยาทางเคมีในการเกิดภาพในการเกิดภาพ
4. เพื่อให้มีทัศนคติและเจตคติที่ดีในงานเคมีทางการผลิตภาพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ตรวจสอบสมบัติของสารไวแสงแต่ละชนิด
2. ทดสอบการทำปฏิกิริยาทางเคมีของสารไวแสงและน้ำยาสภาพ
3. ทดสอบการสร้างภาพโดยใช้มีลชั้นต่างชนิด

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประเภทและสมบัติของสารไวแสง ปฏิกิริยาของแสงที่มีผลต่อสารไวแสง และสารเคมีชนิดต่าง ๆ คุณสมบัติและโครงสร้างของมีลชั้น น้ำยาสภาพ น้ำยาคงสภาพ กลไกทางเคมีในการสร้างภาพ กรรมวิธีและองค์ประกอบทางเคมีในการทำให้เกิดภาพ

## 3112-2119 การพิมพ์ออฟเซตลิโธกราฟี่ 2

3 (4)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้จำแนกประเภทและโครงสร้างของเครื่องพิมพ์ออฟเซตหลายสี
2. เพื่อให้ปรับตั้งระบบควบคุมเครื่องพิมพ์ออฟเซตหลายสี
3. เพื่อให้ปฏิบัติงานพิมพ์ออฟเซตหลายสี
4. เพื่อให้ตรวจสอบคุณภาพและแก้ปัญหาในการพิมพ์ออฟเซต
5. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
6. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในงานพิมพ์ออฟเซตลิโธกราฟี่

## มาตรฐานรายวิชา

1. จำแนกประเภทและโครงสร้างของเครื่องพิมพ์ออฟเซตหลายสี
2. ปรับตั้งระบบควบคุมเครื่องพิมพ์และปฏิบัติงานพิมพ์ออฟเซตหลายสี
3. ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการพิมพ์ออฟเซตลิโธกราฟี่
4. บำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องพิมพ์

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจำแนกประเภทและโครงสร้างของเครื่องพิมพ์ออฟเซตหลายสี ระบบควบคุมเครื่องพิมพ์ออฟเซตหลายสี ขั้นตอนและกระบวนการงานพิมพ์ออฟเซต การปรับตั้งส่วนป้อน ส่วนพิมพ์และส่วนรองรับของเครื่องพิมพ์ออฟเซตหลายสี การพิมพ์งานฮาฟโทน การพิมพ์พื้นตาย และการพิมพ์ภาพสอดสี ปัญหาในการพิมพ์ออฟเซต การตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ การบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และการจัดเตรียมวัสดุพิมพ์

## 3112-2120 การพิมพ์ออฟเซตลิโธกราฟี่ 3

3 (4)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้วิเคราะห์ระบบการพิมพ์อัตโนมัติ
2. เพื่อให้ปฏิบัติงานพิมพ์ออฟเซตหลายสี
3. เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบคุณภาพและแก้ปัญหาในงานพิมพ์
4. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์พิเศษ
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในงานพิมพ์ออฟเซตลิโธกราฟี่

## มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ระบบการพิมพ์อัตโนมัติ
2. ปฏิบัติงานพิมพ์ออฟเซตหลายสี
3. วิเคราะห์คุณภาพของงานพิมพ์และแก้ปัญหาในการพิมพ์
4. บำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องพิมพ์



**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบการพิมพ์อัตโนมัติ การปรับตั้งส่วนป้อน ส่วนพิมพ์ ส่วนรองรับและอุปกรณ์พิเศษ การพิมพ์ภาพสอดสีและการพิมพ์ภาพมากกว่า 4 สี การวิเคราะห์และแก้ปัญหาในการพิมพ์ออฟเซต การตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์และการจัดเตรียมวัสดุพิมพ์

**3112-2121 การพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน 1****3 (4)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถอธิบายประวัติความเป็นมาและหลักการพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน
2. เพื่อให้สามารถจำแนกชนิดและประเภทของการพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วนและลักษณะของงานพิมพ์
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์โครงสร้างของเครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน
5. เพื่อให้สามารถตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการพิมพ์ออฟเซต
6. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
7. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในงานพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. อธิบายประวัติความเป็นมาและหลักการพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน
2. จำแนกชนิดและประเภทของการพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน
3. วิเคราะห์โครงสร้างของเครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน
4. ปฏิบัติงานพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วนสีเดียวบนวัสดุพิมพ์ชนิดต่าง ๆ
5. ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการพิมพ์ออฟเซต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและหลักการพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน ชนิดและประเภทของการพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน ลักษณะของงานพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน โครงสร้างของเครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน ขั้นตอนและกระบวนการงานพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน การปรับตั้งส่วนป้อน ส่วนพิมพ์ และส่วนตัดพับการพิมพ์งานสีเดียวบนวัสดุพิมพ์ชนิดต่าง ๆ รูปแบบการพับตัด ปัญหาในการพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน การตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ การบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และการจัดเตรียมวัสดุพิมพ์

**3112-2122 การพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน 2****3 (4)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถจำแนกประเภทและโครงสร้างของเครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน
2. เพื่อให้สามารถปรับตั้งระบบควบคุมเครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วนและอุปกรณ์พิเศษ

3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน
4. เพื่อให้สามารถตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน
5. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
6. เพื่อให้มีทัศนียภาพและเจตคติที่ดีในงานพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน

#### มาตรฐานรายวิชา

1. จำแนกประเภทและโครงสร้างของการพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน
2. ปรับตั้งระบบควบคุมเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์พิเศษ
3. ปฏิบัติงานพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วนสอดสี
4. ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประเภทและโครงสร้างของเครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน ระบบควบคุมเครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน การปรับตั้งส่วนป้อน ส่วนพิมพ์ ส่วนพับตัดและอุปกรณ์พิเศษ ขั้นตอนและกระบวนการพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน การพิมพ์ภาพสอดสี ปัญหาในการพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน การตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ การบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และการจัดเตรียมวัสดุพิมพ์

3112-2123 การพิมพ์เลตเตอร์เพรส 1

3 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์คุณสมบัติของระบบการพิมพ์เลตเตอร์เพรส และวัสดุที่ใช้ในงานพิมพ์
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการเตรียมเครื่องพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์เลตเตอร์เพรส การบำรุงรักษา การปรับตั้งหน่วยต่าง ๆ ของเครื่องพิมพ์
3. เพื่อปฏิบัติงานพิมพ์สีเดียว การปรู
4. เพื่อให้ตรวจสอบและแก้ไขคุณภาพงานพิมพ์
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพและเจตคติที่ดีในงานการพิมพ์เลตเตอร์เพรส ด้วยความรอบครอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. จำแนกงานพิมพ์ในระบบเลตเตอร์เพรส
2. การเตรียมเครื่องพิมพ์ก่อนปฏิบัติการพิมพ์
3. ทดสอบคุณสมบัติของเครื่องพิมพ์ก่อนการพิมพ์งาน
4. ปฏิบัติการพิมพ์งาน ปรู ดีเบอร์งานพิมพ์สีเดียว
5. ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของคุณภาพงานพิมพ์

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการพิมพ์เลตเตอร์เพรส การเตรียมเครื่องพิมพ์ แม่พิมพ์ วัสดุ อุปกรณ์ และเคมีภัณฑ์ การปรับตั้งส่วนต่าง ๆ ของเครื่องพิมพ์ ปฏิบัติงานปรู ดีเบอร์ งานพิมพ์สีเดียว การบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์ ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขงานพิมพ์

## 3112-2124 การพิมพ์เลตเตอร์เพรส 2

3 (4)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์งานพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์เลตเตอร์เพรส
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการเตรียมการพิมพ์ การพิมพ์หลายสี การปรับตั้ง การบำรุงรักษาทั้งก่อนพิมพ์ พิมพ์ และหลังพิมพ์
3. สามารถตรวจสอบและแก้ไขคุณภาพงานพิมพ์ด้วยเครื่องมือตรวจสอบ
4. เพื่อให้มีทักษะในงานพิมพ์สีเดียว และหลายสี
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในงานการพิมพ์เลตเตอร์เพรส ด้วยความรอบครอบและปลอดภัย

## มาตรฐานรายวิชา

1. พิมพ์งานสีเดียวและหลายสีด้วยเครื่องพิมพ์เลตเตอร์เพรส
2. ตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ ได้แก่ ฉาก สี แรงกด ด้วยเครื่องมือตรวจสอบ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและปฏิบัติงานพิมพ์สีเดียวและหลายสีด้วยเครื่องพิมพ์เลตเตอร์เพรส โครงสร้างและส่วนประกอบต่าง ๆ การปรับตั้งหน่วยต่าง ๆ การตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ ระบบฉาก สี ด้วยเครื่องมือตรวจสอบ การบำรุงรักษา การแก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องในงานพิมพ์

## 3112-2125 การพิมพ์เฟล็กโซกราฟี 1

3 (4)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถอธิบายประวัติความเป็นมาและหลักการพิมพ์เฟล็กโซกราฟี
2. เพื่อให้สามารถจำแนกชนิดและประเภทของการพิมพ์เฟล็กโซกราฟีและลักษณะของงานพิมพ์
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์โครงสร้างของเครื่องพิมพ์เฟล็กโซกราฟี
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานการพิมพ์เฟล็กโซกราฟี
5. เพื่อให้สามารถตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการพิมพ์เฟล็กโซกราฟี
6. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
7. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในงานพิมพ์เฟล็กโซกราฟี

## มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายประวัติความเป็นมาและหลักการการพิมพ์เฟล็กโซกราฟี
2. จำแนกชนิดและประเภทของการพิมพ์เฟล็กโซกราฟี
3. วิเคราะห์โครงสร้างของเครื่องพิมพ์เฟล็กโซกราฟี
4. ปฏิบัติงานพิมพ์เฟล็กโซกราฟีสีเดียวบนวัสดุพิมพ์ชนิดต่าง ๆ
5. ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการพิมพ์เฟล็กโซกราฟี

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประวัติความเป็นมา และหลักการพิมพ์เฟลกโซกราฟีชนิดและประเภทของการพิมพ์เฟลกโซกราฟี ลักษณะของงานพิมพ์เฟลกโซกราฟี โครงสร้างของเครื่องพิมพ์เฟลกโซกราฟี ขั้นตอนและกระบวนการงานพิมพ์เฟลกโซกราฟี การปรับตั้งส่วนป้อน ส่วนพิมพ์ และส่วนตัดพับการพิมพ์งานสี่เหลี่ยมวัสดุชนิดต่าง ๆ รูปแบบการพับตัด ปัญหาในการพิมพ์เฟลกโซกราฟี การตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ การบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และการจัดเตรียมวัสดุพิมพ์

3112-2126 การพิมพ์เฟลกโซกราฟี 2

3 (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถจำแนกประเภทและโครงสร้างของเครื่องพิมพ์เฟลกโซกราฟี
2. เพื่อให้สามารถปรับตั้งระบบควบคุมเครื่องพิมพ์เฟลกโซกราฟีและอุปกรณ์พิเศษ
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานพิมพ์เฟลกโซกราฟี
4. เพื่อให้สามารถตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการพิมพ์เฟลกโซกราฟี
5. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
6. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในงานพิมพ์เฟลกโซกราฟี

### มาตรฐานรายวิชา

1. จำแนกประเภทและโครงสร้างของการพิมพ์เฟลกโซกราฟี
2. ปรับตั้งระบบควบคุมเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์พิเศษ
3. ปฏิบัติงานพิมพ์เฟลกโซกราฟีสอดคล้อง
4. ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการพิมพ์เฟลกโซกราฟี

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประเภทและโครงสร้างของเครื่องพิมพ์เฟลกโซกราฟี ระบบควบคุมเครื่องพิมพ์เฟลกโซกราฟี การปรับตั้งส่วนป้อน ส่วนพิมพ์ ส่วนพับตัดและอุปกรณ์พิเศษ ขั้นตอนและกระบวนการพิมพ์เฟลกโซกราฟี การพิมพ์ภาพสอดคล้อง ปัญหาในการพิมพ์เฟลกโซกราฟี การตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ การบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และการจัดเตรียมวัสดุพิมพ์

3112-2127 การพิมพ์กราเวียร์ 1

3 (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการพิมพ์กราเวียร์
2. เพื่อให้สามารถจำแนกชนิดและประเภทของการพิมพ์กราเวียร์และลักษณะของงานพิมพ์
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์โครงสร้างของเครื่องพิมพ์กราเวียร์
4. เพื่อให้สามารถพิมพ์ ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการพิมพ์กราเวียร์
5. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ

## 6. เพื่อให้มีทัศนคติและเจตคติที่ดีในงานพิมพ์กราฟิกรายวิชา

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและการพัฒนาการการพิมพ์กราฟิกรายวิชา
2. จำแนกชนิดและประเภทของการพิมพ์กราฟิกรายวิชา
3. วิเคราะห์โครงสร้างของเครื่องพิมพ์กราฟิกรายวิชา
4. ปฏิบัติงานพิมพ์กราฟิกรายวิชาที่เดียวบนวัสดุพิมพ์ชนิดต่าง ๆ
5. ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการพิมพ์กราฟิกรายวิชา

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประวัติความเป็นมา และหลักการพิมพ์กราฟิกรายวิชาชนิดและประเภทของการพิมพ์กราฟิกรายวิชา ลักษณะของงานพิมพ์กราฟิกรายวิชา โครงสร้างของเครื่องพิมพ์กราฟิกรายวิชา ขั้นตอนและกระบวนการงานพิมพ์กราฟิกรายวิชา การปรับตั้งส่วนป้อน ส่วนพิมพ์ และส่วนตัดพับการพิมพ์งานที่เดียวบนวัสดุพิมพ์ชนิดต่าง ๆ รูปแบบการพับตัด ปัญหาในการพิมพ์กราฟิกรายวิชา การตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ การบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และการจัดเตรียมวัสดุพิมพ์

3112-2128 การพิมพ์กราฟิกรายวิชา 2

3 (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถจำแนกประเภทและโครงสร้างของเครื่องพิมพ์กราฟิกรายวิชา
2. เพื่อให้สามารถปรับตั้งระบบควบคุมเครื่องพิมพ์กราฟิกรายวิชาและอุปกรณ์พิเศษ
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานพิมพ์กราฟิกรายวิชา
4. เพื่อให้สามารถตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการพิมพ์กราฟิกรายวิชา
5. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
6. เพื่อให้มีทัศนคติและเจตคติที่ดีในงานพิมพ์กราฟิกรายวิชา

### มาตรฐานรายวิชา

1. จำแนกประเภทและโครงสร้างของการพิมพ์กราฟิกรายวิชา
2. ปรับตั้งระบบควบคุมเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์พิเศษ
3. ปฏิบัติงานพิมพ์กราฟิกรายวิชาตลอด
4. ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขปัญหาในการพิมพ์กราฟิกรายวิชา

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประเภทและโครงสร้างของเครื่องพิมพ์กราฟิกรายวิชา ระบบควบคุมเครื่องพิมพ์กราฟิกรายวิชา การปรับตั้งส่วนป้อน ส่วนพิมพ์ ส่วนพับตัดและอุปกรณ์พิเศษ ขั้นตอนและกระบวนการพิมพ์กราฟิกรายวิชา การพิมพ์ภาพสอด้ ปัญหาในการพิมพ์กราฟิกรายวิชา การตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ การบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์และการจัดเตรียมวัสดุพิมพ์

3112-2129 การพิมพ์สกรีน 2

2 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์โครงสร้างของเครื่องพิมพ์สกรีนอัตโนมัติ
2. เพื่อให้สามารถปรับตั้งระบบควบคุมเครื่องพิมพ์สกรีนอัตโนมัติ
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการทำแม่พิมพ์กาวอัดด้วยเครื่องปาดกาวอัดอัตโนมัติ
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการพิมพ์สกรีนด้วยเครื่องพิมพ์อัตโนมัติ หนึ่งสี หลายสี และสอดสีลงบนพื้นผิววัสดุรูปแบบต่าง ๆ
5. เพื่อให้สามารถตรวจสอบคุณภาพและแก้ปัญหาในการพิมพ์สกรีน
6. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการจัดการพิมพ์สกรีน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์โครงสร้างของเครื่องพิมพ์สกรีนอัตโนมัติ
2. ทดสอบการปรับตั้งระบบควบคุมเครื่องพิมพ์สกรีนอัตโนมัติ
3. ทดสอบการทำแม่พิมพ์กาวอัดด้วยเครื่องปาดกาวอัดอัตโนมัติ
4. ทดสอบการพิมพ์สกรีนด้วยเครื่องพิมพ์อัตโนมัติ หนึ่งสี หลายสี และสอดสีลงบนพื้นผิววัสดุรูปแบบต่าง ๆ
5. ทดสอบคุณภาพและแก้ปัญหาในการพิมพ์สกรีน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติกระบวนการพิมพ์สกรีนด้วยเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์เครื่องพิมพ์สกรีน หมึกพิมพ์สกรีน การทำแม่พิมพ์กาวอัดด้วยเครื่องปาดกาวอัดอัตโนมัติ โครงสร้างของเครื่องพิมพ์สกรีนอัตโนมัติ การปรับตั้งและควบคุมเครื่องพิมพ์สกรีนอัตโนมัติ ผลงานพิมพ์หนึ่งสี หลายสีและสอดสี ลงบนวัสดุหลายพื้นผิว ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการพิมพ์สกรีน ควบคุมคุณภาพงานพิมพ์สกรีน บำรุงรักษาเครื่องพิมพ์สกรีนอัตโนมัติ

3112-2130 การพิมพ์ไร่แรงกด

2 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการพิมพ์ไร่แรงกด
2. เพื่อให้สามารถพิมพ์ผลออกจากเครื่องพิมพ์ไร่แรงกด
3. เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบลักษณะของงานพิมพ์ที่
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการทำงานพิมพ์ไร่แรงกด

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ทดสอบพิมพ์ผลออกจากเครื่องพิมพ์ไร่แรงกด
2. เปรียบเทียบลักษณะของงานพิมพ์ตามระดับคุณภาพและมาตรฐาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพิมพ์ไร้แรงกด ระบบการพิมพ์ไร้แรงกด ประเภทและโครงสร้างของเครื่องพิมพ์ไร้แรงกด กระบวนการทำงานของเครื่องพิมพ์แบบประจุไฟฟ้าสถิตย์ เครื่องพิมพ์แบบถ่ายโอนความร้อน เครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึก เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์ คอมพิวเตอร์รูปรื่น การพัฒนาเทคโนโลยีการพิมพ์ไร้แรงกด การทดสอบพิมพ์ผลออกจากเครื่องพิมพ์ไร้แรงกด เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งพิมพ์ที่ได้ การตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ การบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักร

3112-2131 การพิมพ์ระบบแพด 2 (3)

#### (Pad Printing)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์กระบวนการพิมพ์ระบบแพด ส่วนประกอบ คุณสมบัติของวัสดุและหมึกพิมพ์อิทธิพลของการออกแบบผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ต่อผู้บริโภค
2. เพื่อให้มีความสามารถในการปฏิบัติการควบคุมระบบการพิมพ์ และพิมพ์บนวัสดุ
3. เพื่อให้มีกณินิสัยและเจตคติที่ดีในการพิมพ์ระบบแพด

### มาตรฐานรายวิชา

1. ทดสอบคุณสมบัติของวัสดุและหมึกพิมพ์
2. ควบคุมระบบการพิมพ์และพิมพ์
3. ทดสอบคุณสมบัติของการพิมพ์
4. ตรวจสอบคุณภาพสิ่งพิมพ์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในระบบการพิมพ์แพด ส่วนประกอบของเครื่องทดสอบคุณสมบัติของวัสดุและหมึกพิมพ์ ขั้นตอนการพิมพ์ การทำงานของเครื่อง ลักษณะของแม่พิมพ์ ข้อดีข้อเสีย การแก้ปัญหาและการตรวจสอบคุณภาพ

3112-2132 เทคนิคการผลิตงานพิมพ์ 3 (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวางแผนการผลิตงานพิมพ์
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ปัจจัยในการผลิตงานพิมพ์
4. เพื่อให้มีกณินิสัยและเจตคติที่ดีในการผลิตงานพิมพ์

### มาตรฐานรายวิชา

1. วางแผนการผลิตงานก่อนพิมพ์อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
2. ตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ให้เป็นไปตามมาตรฐาน
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยในการผลิตงานพิมพ์

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดปริมาณการผลิต การวางแผนระบบผลิต การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนการผลิตรวม หลักการใช้ทรัพยากรตามปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนกระบวนการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้พีเรียด/ซีพีเอ็ม การวางแผนความต้องการวัสดุงานพิมพ์ การควบคุมต้นทุนการผลิต การบริหารสินค้าคงเหลือ การตรวจสอบคุณภาพของวัสดุ เทคโนโลยีการพิมพ์ การตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงาน กระบวนการก่อนพิมพ์ กระบวนการพิมพ์ การสุ่มตัวอย่าง การตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ บำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์การพิมพ์ เทคโนโลยีการพิมพ์ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

3112-2133 การวางแผนและควบคุมงานพิมพ์ 2 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการวางแผนการงานพิมพ์
2. เพื่อให้เข้าใจหลักการควบคุมงานพิมพ์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการวางแผนและควบคุมงานพิมพ์

### มาตรฐานรายวิชา

1. จัดทำแผนงานพิมพ์
2. ออกแบบควบคุมงานพิมพ์
3. ปรับปรุงคุณภาพและประสิทธิภาพงานพิมพ์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การวางแผนและควบคุมต่อการจัดการงานพิมพ์ โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความสะดวก ประหยัดและปลอดภัย ปรับปรุง วิเคราะห์แผนงานที่ใช้ควบคุมงานการพิมพ์ โดยใช้คน เครื่องจักร วัสดุ เทคโนโลยีเข้าด้วยกันอย่างเหมาะสม

3112-2134 การบำรุงรักษาเครื่องจักรทางการพิมพ์ 2 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถกำหนดแผนการบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์
2. เพื่อให้สามารถทดสอบคุณลักษณะอุปกรณ์ วัสดุในระบบเครื่องพิมพ์
3. ตรวจสอบ แก๊ไขเครื่องพิมพ์
4. ประยุกต์ใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ กับเครื่องพิมพ์ในงานการพิมพ์แบบต่าง ๆ
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในงานบำรุงรักษาเครื่องจักรทางการพิมพ์





### มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์หลักการการจัดทำรูปเล่มหนังสือแบบต่าง ๆ
2. ออกแบบและกำหนดหน้าองค์ประกอบอื่น ๆ ภายในเล่มของหนังสือ
3. ทดสอบการใช้เครื่องมือเครื่องจักรในการทำเล่ม
4. แก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องในการทำเล่ม
5. ตรวจสอบคุณภาพของหนังสือเล่ม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและปฏิบัติการจัดทำรูปเล่มหนังสือแบบต่าง ๆ ตามขนาดมาตรฐานและขนาดรูปเล่มอย่างอื่น องค์ประกอบของหนังสือเล่ม การกำหนดหน้าและองค์ประกอบอื่น ๆ ภายในเล่ม การจัดวางหน้าวัสดุ-เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการทำเล่ม กระบวนการทำเล่มหนังสือ ด้วยเครื่องจักรครบวงจร การแก้ไข ปัญหาและข้อบกพร่องในการทำเล่ม การตรวจสอบคุณภาพหนังสือเล่ม

3112-2137 เทคนิคการแปรสภาพงานหลังพิมพ์

2 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้วิเคราะห์ความสำคัญของการแปรสภาพหลังพิมพ์
2. เพื่อให้ใช้เครื่องมือเครื่องจักรในงานแปรสภาพหลังพิมพ์
3. เพื่อให้ผลิตงานแปรสภาพหลังการพิมพ์ตามหลักการกระบวนการ
4. เพื่อให้แก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องในการแปรสภาพงานหลังพิมพ์
5. เพื่อให้ตรวจสอบสิ่งพิมพ์ที่ผ่านการแปรสภาพงานหลังพิมพ์
6. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในงานเทคนิคการแปรสภาพหลังงานพิมพ์

### มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ในงานแปรสภาพหลังพิมพ์ได้อย่างถูกต้อง
2. ผลิตงานแปรสภาพงานหลังพิมพ์ได้ตรงตามความต้องการ
3. แก้ไขปัญหา ข้อบกพร่อง และตรวจสอบคุณภาพของสิ่งพิมพ์ที่แปรสภาพ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการแปรสภาพงานหลังพิมพ์ เครื่องมือเครื่องจักรสำหรับเคลือบเงาและอบมัน การพิมพ์ฟอล์ยความร้อน การคูนูน การปรู ดีเบอร์ การพับรอย ทำรอยปี่มขาดและการขึ้นรูปทรงตามรอยพับและปี่มขาด การติดกาว วัสดุ อุปกรณ์สำหรับทำแม่พิมพ์พับและปี่มขาด เทคนิคในการแปรสภาพหลังการพิมพ์ การแก้ไขข้อบกพร่องในการทำงาน

## 3112-2138 การบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ

2 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ กระบวนการพิมพ์บรรจุภัณฑ์และหีบห่อ
2. เพื่อให้เข้าใจวิธีการออกแบบกระบวนการพิมพ์บรรจุภัณฑ์และหีบห่อ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการทำงานกระบวนการพิมพ์ออกแบบบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์หลักการของกระบวนการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ
2. ออกแบบบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ
3. ประมาณการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติ หลักการของกระบวนการบรรจุภัณฑ์และหีบห่อในรูปแบบต่าง ๆ ตั้งแต่ส่วนแรก Income จนถึงส่วนสุดท้าย Outcome ออกแบบบรรจุภัณฑ์และระบบการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ ความสะอาด ปลอดภัย สวยงาม

## 3112-2139 การควบคุมคุณภาพงานหลังพิมพ์

3 (4)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการการควบคุมคุณภาพงานหลังพิมพ์
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้และสร้างแผนภูมิควบคุม
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์คุณภาพของงานพิมพ์
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานตรวจสอบคุณภาพงานหลังพิมพ์ตามมาตรฐาน
5. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการควบคุมคุณภาพงานหลังพิมพ์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. สร้างแบบหรือฟอร์มในการตรวจสอบคุณภาพงานหลังพิมพ์
2. เลือกใช้ชนิดของแผนภูมิควบคุมได้เหมาะสมกับงาน
3. ปฏิบัติงานตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิวัฒนาการของการควบคุมคุณภาพงานหลังพิมพ์ การควบคุมกระบวนการด้วยแผนภูมิควบคุม การตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน การสุ่มตัวอย่าง การตรวจสอบความถูกต้องของหน้าขนาด การตัดเจียน เป็นต้น การแก้ปัญหาคุณภาพงานพิมพ์

## 3112-2140 ทฤษฎีกระบวนการงานหลังพิมพ์

3 (3)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจขั้นตอนในการทำเล่ม และการแปรสภาพงานหลังพิมพ์
2. สามารถเปรียบเทียบกระบวนการงานหลังพิมพ์แบบต่อเนื่อง
3. สามารถเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการทำเล่มและแปรสภาพงานหลังพิมพ์
4. เพื่อให้มีทัศนคติและเจตคติที่ดีในกระบวนการงานหลังพิมพ์

## มาตรฐานรายวิชา

1. ทดสอบขั้นตอนในการทำเล่มและแปรสภาพงานหลังพิมพ์
2. ทดสอบกระบวนการงานหลังพิมพ์
3. ทดสอบการใช้วัสดุอุปกรณ์

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเปรียบเทียบหลักการงานหลังพิมพ์ การทำเล่มหนังสือแบบต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องจักรการทำเล่ม ขั้นตอนการทำเล่ม กระบวนการแปรสภาพงานหลังพิมพ์ การเคลือบเงา ออบมัน การพิมพ์ฟอโต้ความร้อน การคูนนูน ปรุ-ตีเบอร์ การทำรอยพับปั๊มขาด และการนำเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ในการงานทำเล่มและแปรสภาพงานหลังพิมพ์

## 3112-2141 เทคนิคการผลิตงานหลังพิมพ์

3 (4)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางแผนการผลิตงานหลังพิมพ์
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบคุณภาพงานหลังพิมพ์
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ปัจจัยในการผลิตงานหลังพิมพ์
4. เพื่อให้มีทัศนคติและเจตคติที่ดีในการผลิตงานหลังพิมพ์

## มาตรฐานรายวิชา

1. วางแผนการผลิตงานก่อนพิมพ์อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
2. ตรวจสอบคุณภาพงานหลังพิมพ์ให้เป็นไปตามมาตรฐาน
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยในการผลิตงานหลังพิมพ์

## คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดปริมาณการผลิต การวางแผนระบบผลิต การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนการผลิตรวม หลักการใช้ทรัพยากรตามปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนกระบวนการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้พีรด์/ซีพีเอ็ม การวางแผนความต้องการวัสดุงานก่อนพิมพ์ การควบคุมต้นทุนการผลิต การบริหารสินค้าคงเหลือ การตรวจสอบคุณภาพของวัสดุ เทคโนโลยีก่อนการพิมพ์ การตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงาน กระบวนการพับและเก็บเล่ม กระบวนการทำเล่ม กระบวนการเคลือบสิ่งพิมพ์

กระบวนการปั๊มขาด กระบวนการปั๊มฟอสล์ความร้อน กระบวนการตัดและหีบห่อ เทคโนโลยีหลังการพิมพ์ การตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ การบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์การพิมพ์ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

### 3112-4101 ปฏิบัติงานพิมพ์ 1

6 (\*)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์กระบวนการพิมพ์สิ่งพิมพ์สี่เดี่ยวด้วยเครื่องพิมพ์
2. เพื่อให้สามารถออกแบบและจัดทำอาร์ตเวิร์คได้ตามลักษณะงานที่กำหนด
3. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรมในการจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์และโปรแกรมกราฟิกในการทำต้นฉบับสิ่งพิมพ์
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานผลิตสิ่งพิมพ์สี่เดี่ยวด้วยเครื่องพิมพ์
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานในกระบวนการหลังพิมพ์และงานทำเล่มแบบต่าง ๆ
6. เพื่อให้มีกิจนิสัยและเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานก่อนพิมพ์

#### มาตรฐานรายวิชา

1. ออกแบบและจัดทำอาร์ตเวิร์คได้ตามลักษณะงานที่กำหนด
2. ทดสอบการจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์และการทำอาร์ตเวิร์ค
3. ตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขงานที่เกิดจากการใช้โปรแกรมจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์ โปรแกรมกราฟิก
4. พิมพ์และทดสอบการพิมพ์สี่เดี่ยวด้วยเครื่องพิมพ์
5. ทำเล่มแบบต่าง ๆ และการบรรจุหีบห่อ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในกระบวนการก่อนพิมพ์ การออกแบบ การใช้โปรแกรมการจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์ โปรแกรมกราฟิก การทำอาร์ตเวิร์คด้วยมือและคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบคุณภาพและแก้ไขงานที่เกิดจากการใช้โปรแกรมจัดและประกอบหน้าสิ่งพิมพ์ โปรแกรมกราฟิก พิมพ์สิ่งพิมพ์สี่เดี่ยวด้วยเครื่องพิมพ์ต่าง ๆ ทำเล่มและหีบห่อ ปฏิบัติงานการผลิตในสถานประกอบการตามสายการผลิตในสถานประกอบการอุตสาหกรรมการพิมพ์

### 3112-4102 ปฏิบัติงานพิมพ์ 2

6 (\*)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์กระบวนการพิมพ์สิ่งพิมพ์หลายสีด้วยเครื่องพิมพ์
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องกราดแยกสี การปรับตั้ง การบันทึกข้อมูลและการส่งผ่านข้อมูล
3. เพื่อให้สามารถควบคุมคุณภาพสีและแก้ไขข้อบกพร่องในการแยกสี

4. เพื่อให้สามารถผลิตงานสิ่งพิมพ์หลายสีด้วยเครื่องพิมพ์
5. เพื่อให้สามารถทำเล่มด้วยเครื่องจักรแบบครบวงจร งานเย็บก็ การทำเล่มปกแข็งด้วยเครื่องจักร
6. เพื่อให้มีทัศนียภาพและเจตคติที่ดีในการทำงานในสถานประกอบการ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์กระบวนการแยกสี
2. ทดสอบการใช้เครื่องกราดแยกสี การปรับตั้ง การบันทึกข้อมูลและการส่งผ่าน ข้อมูล
3. ควบคุมตรวจสอบคุณภาพสีและแก้ไขข้อบกพร่องการแยกสี
4. ผลิตสิ่งพิมพ์หลายสีด้วยเครื่องพิมพ์
5. ทดสอบสิ่งพิมพ์หลายสีด้วยเครื่องพิมพ์
6. ทำเล่มด้วยเครื่องจักรแบบต่อเนื่องครบวงจร
7. ทดสอบงานเย็บเล่มด้วยเครื่องเย็บแบบอัตโนมัติ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานในกระบวนการงานแยกสี ขั้นตอนการใช้เครื่องกราดแยกสี การปรับตั้งและควบคุมคุณภาพสี การบันทึกข้อมูล การส่งผ่านข้อมูล การบำรุงรักษาเครื่องกราดสี ผลิตสิ่งพิมพ์หลายสีด้วยเครื่องพิมพ์ต่าง ๆ ทำเล่มด้วยเครื่องจักรแบบต่อเนื่อง ทำเล่มปกแข็ง การเย็บที่อัตโนมัติ หรือปฏิบัติงานการผลิตในสถานประกอบการอุตสาหกรรมการพิมพ์

3112-4103 ปฏิบัติงานพิมพ์ 3

5 (\*)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถล้างฟิล์ม ตกแต่งฟิล์ม จัดวางหน้าด้วยมือ
2. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรม Imposition และ โปรแกรม Image Setter จัดทำต้นแบบ
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบและแก้ไขคุณภาพฟิล์ม
4. เพื่อให้สามารถผลิตสิ่งพิมพ์สีเดียวและหลายสีด้วยระบบการพิมพ์ป้อนม้วน
5. เพื่อให้สามารถแปรสภาพงานหลังพิมพ์ในรูปแบบต่าง ๆ
6. เพื่อให้มีทัศนียภาพและเจตคติที่ดีในสถานประกอบการ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. ผลิตและทดสอบการล้างฟิล์ม การตกแต่งฟิล์ม การจัดวางหน้าด้วยมือ
2. ใช้และทดสอบการใช้โปรแกรม Imposition และ โปรแกรม Image Setter
3. ทดสอบและแก้ไขคุณภาพฟิล์ม
4. ผลิตสิ่งพิมพ์และทดสอบการพิมพ์สีเดียวและหลายสีด้วยระบบป้อนม้วน
5. ทดสอบการแปรสภาพงานหลังพิมพ์ในรูปแบบต่าง ๆ



4. เพื่อให้นำเสนอโครงการที่สมบูรณ์ต่อคณะกรรมการ และเผยแพร่สู่สาธารณะ
5. มีกิจนิสัยในการทำงาน โครงการร่วมกันเป็นทีม โดยประยุกต์เข้ากับงานพิมพ์

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เขียนเอกสาร โครงการตามรูปแบบมาตรฐาน
2. จัดทำรายงาน โครงการตามรูปแบบมาตรฐาน
3. นำเสนอโครงการที่สมบูรณ์ตามรูปแบบมาตรฐาน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติในการนำเสนอโครงการ ตามรูปแบบซึ่งประกอบด้วย โครงการ ชื่อโครงการ วัตถุประสงค์ เป้าหมาย ระยะเวลา งบประมาณ วิธีดำเนินการ โดยเน้นการนำเสนอแบบมีรูปแบบต่อคณะกรรมการการทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อนำทักษะกระบวนการความรู้ในรายวิชาการพิมพ์มารวบรวมเป็นโครงการ โดยมีเอกสารประกอบอ้างอิง เพื่อเป็นต้นแบบเผยแพร่สู่สาธารณะ



# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

### สาขาวิชาเทคนิคแว่นตาและเลนส์

#### จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคแว่นตาและเลนส์ สามารถปฏิบัติงานในระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วยวิศวกรหรือประกอบอาชีพส่วนตัว มีความรู้ ความสามารถ เจตคติและประสบการณ์ ในด้าน ต่าง ๆ ดังนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับภาษา สังคม มนุษยศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในการค้นคว้า พัฒนาตนเองและวิชาชีพแว่นตาและเลนส์ให้เกิด ความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐาน ของช่างเทคนิค ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการและการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตาม ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นำมาพัฒนางานอาชีพแว่นตาและเลนส์ ให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางาน แว่นตาและเลนส์
4. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตัวเอง ครอบครัวและสังคม มีคุณธรรม จริย ธรรมและกิจนิสัยที่ดีในงานอาชีพ
5. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรมหรือสร้างสรรค์ หรือ ประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาแว่นตาและเลนส์

## มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุม และพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. ตรวจภายในและภายนอกลูกตา
7. ตรวจการทำงานของกล้ามเนื้อตา
8. ตรวจกลานตา
9. วัดสายตาด้วยวิธีซัพเจกทีฟ
10. วัดสายตาด้วยวิธีออบเจกทีฟ
11. แก้ไขความผิดปกติของสายตาด้วยแว่นตา
12. แก้ไขความผิดปกติของสายตาด้วยเลนส์สัมผัส
13. บำรุงรักษาทัศนูปกรณ์
14. บริหารงานธุรกิจแว่นตา

**โครงสร้าง**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม**  
**สาขาวิชาเทคนิคแวนตาและเลนส์**

-----

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคแวนตาและเลนส์ ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 89 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

<b>1. หมวดวิชาสามัญ</b>	<b>21</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1.1 วิชาสามัญทั่วไป ( 13 หน่วยกิต )		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต)		
<b>2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า</b>	<b>62</b>	<b>หน่วยกิต</b>
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน ( 12 หน่วยกิต )		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา ( 23 หน่วยกิต )		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 23 หน่วยกิต)		
2.4 โครงการ ( 4 หน่วยกิต )		
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)</b>		
<b>5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง</b>		
<b>รวม ไม่น้อยกว่า</b>	<b>89</b>	<b>หน่วยกิต</b>

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคแวนตาและเลนส์

## รายวิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพ

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาอื่นหรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) จะต้องเรียนรายวิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพต่อไปนี้

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3116-0001	งานเทคนิคเลนส์	2	(4)
3116-0002	งานประกอบแว่น	2	(4)
3116-0003	งานเลือกกรอบแว่นตาและเลนส์	2	(4)
3116-0004	งานซ่อมแซมและคัดกรอบแว่นตา	2	(4)
	<b>รวม</b>	<b>8</b>	<b>(16)</b>

**1. หมวดวิชาสามัญ 21 หน่วยกิต**

1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	( ชั่วโมง )
3000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	(3)
3000-1201	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	2	(3)
3000-1202	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2	2	(3)
3000-1301	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	1	(1)
3000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
3000-1601	ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ	1	(1)
3000-160X	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2	(2)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต)

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	( ชั่วโมง )
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-142X	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3	(4)
3000-1522	คณิตศาสตร์ 2	3	(3)

**2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต**

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 12 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชา ลำดับที่ 1 - 3 และเลือกเรียนรายวิชากลุ่มบริหารงานคุณภาพ 3000-010X และกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 3000-020X กลุ่มละ 1 รายวิชา

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	( ชั่วโมง )
3116-1001	กายวิภาคและสรีรวิทยาของมนุษย์	2	(3)
3116-1002	จุลชีววิทยา	2	(3)
3116-1003	พยาธิวิทยาทั่วไป	2	(2)
3000-010X	กลุ่มบริหารคุณภาพ	3	(3)
3000-020X	กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3	(4)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชานั้นๆ ในภาคผนวกของหลักสูตร

## 2.2 วิชาชีพสาขาวิชา

23 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชาลำดับ 1-9 และเลือกเรียนรายวิชาที่เหลือจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3116-2001	กายวิภาคของดวงตา	2	(3)
3116-2002	สรีรวิทยาของดวงตา 1	2	(3)
3116-2003	สรีรวิทยาของดวงตา 2	2	(3)
3116-2004	ทัศนศาสตร์ 1	2	(3)
3116-2005	ทัศนศาสตร์ 2	2	(3)
3116-2006	การมองเห็นสองตาและการรวมภาพ	2	(3)
3116-2007	พื้นฐานการตรวจวัดสายตา	3	(4)
3116-2008	พยาธิวิทยาของดวงตา	3	(4)
3116-2009	การวัดสายตาโดยวิธีซัพเจกทีฟ	3	(4)
3116-2010	เลนส์สัมผัส	3	(4)
3116-2011	การพัฒนาของการมองเห็น	2	(2)
3116-2012	ระบบประสาทของการมองเห็น	2	(2)

## 2.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า

23 หน่วยกิต

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3116-2101	ความคิดปกติของดวงตา	2	(2)
3116-2102	การใช้เรตินอสโคป	3	(4)
3116-2103	การใช้เครื่องมือตรวจสอบดวงตา	2	(3)
3116-2104	สัญลักษณ์ของดวงตา	2	(2)
3116-2105	จิตวิทยาการมองเห็น	2	(2)
3116-2106	การบริหารและการจัดการงานแว่นตา	3	(4)
3116-2107	การใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์	3	(4)
3116-2108	ทัศนอุปกรณ์	3	(4)
3116-2109	การตกแต่งภายในร้านแว่นตา	3	(4)
3116-2111	วิทยาการก้าวหน้างานแว่นตาและเลนส์	2	(2)
3116-4101	ปฏิบัติงานช่างเทคนิคแว่นตาและเลนส์ 1	6	(*)
3116-4102	ปฏิบัติงานช่างเทคนิคแว่นตาและเลนส์ 2	6	(*)
3116-4103	ปฏิบัติงานช่างเทคนิคแว่นตาและเลนส์ 3	6	(*)
3116-4104	ปฏิบัติงานช่างเทคนิคแว่นตาและเลนส์ 4	6	(*)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4	โครงการ	4	หน่วยกิต
รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)	
3116-6001	โครงการ	4	(*)

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ทุกประเภทวิชา

### 4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีฟไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

### 5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ภาคเรียนละ 40 ชั่วโมง รวมไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง





2. ประกอบเลนส์ทรงกลม เลนส์ทรงกระบอก เลนส์ทรงกลมผสมทรงกระบอกและเลนส์หลายชั้น เข้ากับกรอบโลหะ กรอบพลาสติก และกรอบพิเศษ
3. ตรวจสอบคุณภาพของแว่นตาหลังการประกอบเสร็จ
4. ปรับแต่งแว่นตาหลังจากการประกอบเสร็จ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการประกอบเลนส์ทรงกลม เลนส์ทรงกระบอก เลนส์ทรงกลมผสมทรงกระบอก เลนส์สองชั้นและเลนส์หลายชั้น ใรร้อยต่อเข้ากับกรอบโลหะ กรอบพลาสติกและกรอบพิเศษ การย้อมสีเลนส์แว่นตา การตรวจสอบจุดศูนย์กลางและกำลังของเลนส์ การกำหนดแนวแกนของเลนส์สำหรับแก้ไขสายตาเอียง ตำแหน่งเซกเมนต์ของเลนส์สองชั้น ตำแหน่งสำหรับใช้มองไกล และมองใกล้ของเลนส์หลายชั้น ใรร้อยต่อ การปรับแต่งแว่นตาหลังจากประกอบเลนส์เรียบร้อยแล้ว

3116-0003 งานเลือกกรอบแว่นตาและเลนส์ 2 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเลือกกรอบแว่นตาและเลนส์
2. เพื่อให้สามารถเลือกกรอบแว่นตาให้เหมาะสมกับใบหน้า รสนิยมและบุคลิกภาพ
3. เพื่อให้สามารถเลือกเลนส์ให้เหมาะสมกับอายุ อาชีพ และสายตาของลูกค้า
4. เพื่อให้มีกนิษฐ์ในการทำงานด้วยความรอบคอบ ประณีตและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเลือกกรอบแว่นตาและเลนส์
2. เลือกกรอบแว่นตาให้เหมาะสมกับรูปแบบของใบหน้า รสนิยมและบุคลิกภาพ
3. เลือกเลนส์ให้เหมาะสมกับอายุ อาชีพ และสายตาของลูกค้า

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเลือกกรอบแว่นตาให้เหมาะสมกับรูปแบบของใบหน้า รสนิยมและบุคลิก กรอบแว่นตาและรูปร่างของใบหน้า ส่วนประกอบของกรอบแว่นตา ระบบการวัดกรอบแว่นตา ชนิดและสมบัติของเลนส์ในงานแว่นตา การตรวจสอบเลนส์ที่มีคุณภาพ วิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของเลนส์แต่ละชนิด ในการนำไปใช้งาน การเลือกเลนส์ให้เหมาะสมกับอายุ อาชีพ ของสายตาของลูกค้า

3116-0004 งานซ่อมแซมและตัดกรอบแว่นตา 2 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการซ่อมและตัดกรอบแว่นตา
2. เพื่อให้สามารถตัดกรอบแว่นตาให้เหมาะสมตรงตามความต้องการของลูกค้า

3. เพื่อให้สามารถซ่อมส่วนต่างๆ ของกรอบแว่นตาที่ชำรุดและตรวจสอบคุณภาพกรอบแว่นตาหลังการซ่อมและตัดกรอบ
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบ รอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการซ่อมและตัดกรอบแว่นตา
2. ซ่อมและตัดกรอบแว่นตาให้เหมาะสมตรงตามความต้องการของลูกค้า
3. ตรวจสอบคุณภาพของกรอบแว่นตาหลังการซ่อมและตัดกรอบ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในการซ่อมและตัดกรอบแว่นตา การปรับความกว้างของขาแว่น การตัดเพื่อปรับมุมของขาแว่น การตัดบานพับที่ขาแว่นเพื่อเพิ่มหรือลดมุมของหน้าแว่น การตัดเป็นจมูกเพื่อปรับหน้าแว่นให้เหมาะสมกับใบหน้า การตัดสะพานจมูกของกรอบแว่นการตัดโค้งปลายขาแว่น การตัดปลายก้านขาแว่นตาเพื่อลดความยาวของขาแว่น การเคลือบพลาสติกขาแว่น เพื่อป้องกันการกัดกร่อน การซ่อมส่วนต่างๆ ของกรอบแว่นตาที่ชำรุด การตรวจสอบคุณภาพกรอบแว่นตาหลังการซ่อมและตัดกรอบ

3116-1001 กายวิภาคและสรีรวิทยาของมนุษย์

2 (3)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างของร่างกายมนุษย์ องค์ประกอบ โครงสร้างและการพัฒนาการของเซลล์และเนื้อเยื่อต่าง ๆ การทำงานของระบบประสาทระบบการทำงานของระบบกล้ามเนื้อ ระบบการไหลเวียน ระบบหายใจ ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบอวัยวะความรู้สึก
2. เพื่อให้มีความสามารถอธิบายลักษณะการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายของมนุษย์และระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อสัมมาชีพ มีความภาคภูมิใจและมั่นใจในวิชาที่เรียน

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการการทำงานของโครงสร้างของร่างกายมนุษย์
2. เข้าใจหลักการการทำงานของโครงสร้างองค์ประกอบและพัฒนาการของเซลล์และเนื้อเยื่อของร่างกาย
3. เข้าใจหลักการการทำงานของระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบไหลเวียน ระบบหายใจระบบต่อมไร้ท่อ ระบบอวัยวะรับความรู้สึก

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการการทำงานของโครงสร้างร่างกายมนุษย์ กายวิภาคของเซลล์ โครงสร้างของเนื้อเยื่อ การเกิดและการพัฒนาการของเซลล์และเนื้อเยื่อต่าง ๆ การทำงานของระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น ระบบกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนของโลหิตภายในร่างกาย ระบบหายใจ ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบอวัยวะรับความรู้สึก

3116-1002 จุลชีววิทยา 2 (3)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจลักษณะ โครงสร้าง วงจรชีวิตของจุลินทรีย์
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลของเชื้อจุลินทรีย์ที่มีผลต่อการมองเห็น
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้าง วงจรชีวิตและการแพร่เชื้อของจุลินทรีย์ที่มีผลต่อการมองเห็น
2. ใช้งานกล้องจุลทรรศน์ศึกษาโครงสร้างวงจรชีวิตของจุลินทรีย์

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับลักษณะ โครงสร้าง วงจรชีวิตและการแพร่เชื้อของจุลินทรีย์ โดยเน้นการศึกษาเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งมีผลกับอวัยวะที่ใช้ในการมองเห็น การใช้งานกล้องจุลทรรศน์เพื่อศึกษาเชื้อจุลินทรีย์

3116-1003 พยาธิวิทยาทั่วไป 2 (2)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ของเนื้อเยื่อและอวัยวะ เนื่องจากการติดเชื้อและการสัมผัสสารเคมี
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อได้
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อและอวัยวะเนื่องจากการติดเชื้อและการสัมผัสสารเคมี
2. จำแนกการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อ
3. จำแนกการผิดปกติของเนื้อเยื่อ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อและอวัยวะ ความผิดปกติอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อ และอวัยวะซึ่งเป็นผลมาจากการติดเชื้อและการสัมผัสกับสารมีพิษต่าง ๆ

3116-2001 กายวิภาคของดวงตา 2 (3)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับ โครงสร้างและองค์ประกอบของลูกนัยน์ตาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น และการพัฒนาการของเลนส์ตาในตัวอ่อน
2. เพื่อให้สามารถใช้กล้องจุลทรรศน์ตรวจสอบ โครงสร้างและองค์ประกอบของดวงตา

### 3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่มีความประณีตรอบคอบในการทำงาน

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของโครงสร้างและองค์ประกอบของดวงตา
2. เข้าใจหลักการทำงานของระบบประสาทที่เกี่ยวข้องการมองเห็น
3. เข้าใจหลักการพื้นฐานและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น
4. เข้าใจหลักขององค์ประกอบทางด้านจิตวิทยาที่มีผลต่อการมองเห็น
5. วิเคราะห์การมองเห็นสองตา
6. ใช้กล้องจุลทรรศน์ตรวจสอบ โครงสร้างและองค์ประกอบของดวงตา

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง ส่วนประกอบ และเนื้อเยื่ออวัยวะที่ใช้ในการมองเห็นศึกษารายละเอียดถึงส่วนประกอบของลูกนัยน์ตาสัตว์ โดยการผ่าชิ้นส่วนของตาสัตว์ แล้วศึกษาด้วยตาเปล่าและใช้กล้องจุลทรรศน์ ศึกษาการพัฒนาการและการเจริญเติบโตของเลนส์ในตัวอ่อน

3116-2002 สรีรวิทยาของดวงตา 1

2 (3)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจพื้นฐานการมองเห็น องค์ประกอบของการมองเห็น หลักการของทฤษฎีการปรับสายตา คุณสมบัติและหน้าที่ของกระจกตา รูม่านตา เลนส์ตาการปรับสายตาเพื่อมองระยะ (Accommodation)
2. เพื่อให้สามารถจำแนกประกอบที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น การมองภาพระยะต่าง ๆ การปรับสายตารวมทั้งหน้าที่การทำงานของระบบต่าง ๆ ของลูกนัยน์ตา
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ประณีต สะอาดรอบคอบในการทำงาน

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของการทำงานของเลนส์ตาและการเบนเข้าหากันของดวงตา
2. เข้าใจหลักการความสัมพันธ์ของการปรับภาพของเลนส์ตากับการเบนเข้าหากันของดวงตาขั้นตอนการหาปริมาณและความสามารถในการปรับภาพของเลนส์ตา
3. เตรียมอุปกรณ์ทดสอบหาปริมาณและความสามารถในการปรับภาพของเลนส์ตา
4. ทดสอบหาปริมาณและความสามารถในการปรับภาพของเลนส์ตา

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น พื้นฐานกายวิภาคของดวงตาซึ่งสัมพันธ์กับการทำงานของดวงตา ศึกษาแสงที่มีความสัมพันธ์กับการมองเห็น การปรับสายตาเพื่อมองระยะต่างๆ (Accommodation) ทฤษฎีของการปรับสายตา การทำงานและการเปลี่ยนแปลงระหว่างการปรับสายตากรับความไวในการปรับแสงให้เหมาะสม (Retinal adaptation) กับการมองเห็นในเวลากลางวันและกลางคืน Visual path way ของการมองเห็น

3116-2003 สรีรวิทยาของดวงตา 2

2 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและกลไกของการรับรู้ความรู้สึกต่าง ๆ สามารถแบ่งสภาวะของสายตาซึ่งเกิดจากกรรมพันธุ์ อาการผิดปกติของลูกนัยน์ตา การพัฒนาการและการเสื่อมของการรับรู้ การมองเห็นสี การทดสอบ การมองเห็นสี การเคลื่อนไหวของลูกนัยน์ตา
2. เพื่อให้สามารถทดสอบการมองเห็นสองตาการมองเห็นสี การเคลื่อนไหวของลูกนัยน์ตา
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจลักษณะสภาวะความผิดปกติของสายตาที่เกิดจากกรรมพันธุ์
2. เข้าใจหลักการพัฒนาการของลูกนัยน์ตาและการเสื่อมของลูกนัยน์ตา
3. เข้าใจลักษณะความผิดปกติของการมองเห็นสี
4. เตรียมอุปกรณ์ทดสอบหาความผิดปกติของตาบอดสี
5. ทดสอบหาความผิดปกติของตาบอดสี

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ และกลไกของการรับรู้ความรู้สึก สภาวะของสายตาและอาการซึ่งเกิดจากกรรมพันธุ์ การพัฒนาการของลูกนัยน์ตาและการเสื่อมของลูกนัยน์ตา ซึ่งเกี่ยวข้องกับการรับรู้ความรู้สึก และ positive - image ทฤษฎีการมองเห็นสีและการทดสอบ การเคลื่อนไหวของตา เตรียมเพื่อศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้ความรู้สึกในการมองเห็น

3116-2004 ทักษะศาสตร์ 1

2 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของแสง การแผ่และความเร็วของแสง การหักเหของแสง การสะท้อนของแสง การกระจายของแสง ความคลาด และหลักการของทัศนูปกรณ์
2. เพื่อให้สามารถทดลอง ทดสอบสมบัติของแสง การหักเหของแสงที่ผิวรอบและผิวโค้งเลนส์ และระบบเลนส์ การสะท้อนแสงที่กระจกเงารอบและกระจกเงาโค้งการกระจายของแสง
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจสมบัติของแสงที่เกี่ยวข้องกับการแผ่และความเร็วของแสง การหักเหของแสง การสะท้อนของแสง การกระจายของแสง ความคลาดและหลักการของทัศนูปกรณ์
2. ทดลองสมบัติของแสงที่เกี่ยวข้องกับการแผ่และความเร็วของแสง การหักเหของแสง การสะท้อนของแสง การกระจายของแสง ความคลาด
3. ออกแบบเลนส์และระบบเลนส์เพื่อใช้ในทัศนูปกรณ์

#### 4. ออกแบบทัศนูปกรณ์พื้นฐาน

##### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสมบัติของแสง การแผ่และความเร็วของแสง การหักเหที่ผิวราบและผิวโค้ง เลนส์บางและระบบเลนส์ การสะท้อนแสงที่กระจกเงาราบและกระจกเงาโค้ง การกระจายของแสงและสี ความคลาด หลักการของทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ

3116-2005 ทัศนศาสตร์ 2

2 (3)

##### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการส่องสว่าง คลื่นแสง โพลาริเซชัน การแทรกสอด การเลี้ยวเบน โครงสร้างอะตอม สเปกตรัม แหล่งกำเนิดแสง และแสงเลเซอร์
2. เพื่อให้สามารถทดลองเกี่ยวกับการส่องสว่าง คลื่นแสง โพลาริเซชัน การแทรกสอด การเลี้ยวเบน โครงสร้างอะตอม สเปกตรัม แหล่งกำเนิดแสงและแสงเลเซอร์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

##### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจเกี่ยวกับการส่องสว่าง คลื่นแสง โพลาริเซชัน การแทรกสอด การเลี้ยวเบน โครงสร้างอะตอม สเปกตรัม แหล่งกำเนิดแสงและแสงเลเซอร์
2. ทดลองการส่องสว่างคลื่นแสง โพลาริเซชัน การแทรกสอด การเลี้ยวเบน โครงสร้างอะตอม สเปกตรัม แหล่งกำเนิดแสงและแสงเลเซอร์

##### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการส่องสว่าง คลื่นแสง โพลาริเซชัน การแทรกสอด การเลี้ยวเบน โครงสร้างอะตอม สเปกตรัม แหล่งกำเนิดแสงและแสงเลเซอร์

3116-2006 การมองเห็นสองตาและการรวมภาพ

2 (3)

##### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการงานระบบประสาทที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของลูกตาและความบกพร่องของการทำงานของกล้ามเนื้ออกลูกตา
2. เพื่อให้สามารถตรวจสอบ วิเคราะห์การทำงานและความผิดปกติของกล้ามเนื้ออกลูกตา
3. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการมองเห็นของระบบ binocular function
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

##### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการงานของกล้ามเนื้ออกลูกตา
2. ตรวจสอบความผิดปกติของกล้ามเนื้ออกลูกตาโดยวิธี cover-uncover test และ four dot' test



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความผิดปกติในโครงสร้างต่าง ๆ ของดวงตาที่มีการติดเชื้อ ซึ่งทำให้การมองเห็นของคนไข้เสียไป โดยเน้น โรคหรือเชื้อโรคที่มีผลต่อความสามารถในการมองเห็น และการเคลื่อนไหวของดวงตาหรือทำให้เกิดความผิดปกติของสายตาเพิ่มมากขึ้น

3116-2009 การวัดสายตาโดยวิธีซับเจกทีฟ

3 (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการตรวจสอบความสามารถของการมองเห็น (V.A), (P.D) ตรวจหา Ocular Dominance ตรวจหาความผิดปกติของสายตาออกจากโรคตาด้วย Pinhole
2. เพื่อให้มีความสามารถในการทดสอบความผิดปกติของสายตาสั้น สายตายาว สายตาเอียง สายตาผู้สูงอายุ โดยวิธี Subjective การบันทึกผลและประเมินค่าสายตา
3. เพื่อให้มีกิริยาที่ดีในการทำงาน มีความรับผิดชอบและจรรยาบรรณในงานอาชีพ

### มาตรฐานรายวิชา

1. ทดสอบการวัดค่า V.A , P.D การตรวจหา Ocular Dominance แยกความผิดปกติของ นัยน์ตา Pinhole
2. ทดสอบการตรวจวัดสายตาสั้น สายตายาว สายตาเอียง สายตาผู้สูงอายุ
3. ทดสอบการบันทึกผลและประเมินผลค่าสายตา

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ Visual acuity , Ocular Dominance และ Pinhole vision การวัด P.D. ศึกษาหลักการวิธีการดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ของการตรวจสอบสายตาแบบ Subjective โดยทดสอบที่ละข้างและพร้อมกันทั้ง 2 ข้าง เพื่อหาค่าความผิดปกติของสายตาสั้น สายตายาว สายตาเอียง การหาค่าลางเลนส์ โดยวิธี Fogging การบันทึกรายละเอียดการประเมินค่า

3116-2010 เลนส์สัมผัส

3 (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจโครงสร้าง ชนิดและคุณสมบัติ การออกแบบเลนส์สัมผัสได้เหมาะสมกับกระจกตา
2. เพื่อให้สามารถใส่-ถอด และดูแลรักษาเลนส์สัมผัส
3. เพื่อให้มีกิริยาที่ดีในการทำงาน มีความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณในงานอาชีพ



#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักของโครงสร้างเลนส์สัมผัส และความสัมพันธ์ระหว่างเลนส์สัมผัสกับกระจกตา
2. จำแนกชนิดและคุณสมบัติของเลนส์สัมผัส
3. วัดความโค้งและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของกระจกตาและปริมาณน้ำตา
4. วิเคราะห์ความโค้งและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของกระจกตา และปริมาณน้ำตา
5. เลือกใช้เลนส์สัมผัสให้เหมาะสมกับสภาพของกระจกตา
6. ใส่-ถอดเลนส์สัมผัส
7. ดูแลรักษาเลนส์สัมผัสและการเลือกใช้น้ำยาเลนส์สัมผัสได้อย่างถูกต้อง

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง ชนิด และคุณสมบัติ การออกแบบเลนส์สัมผัสได้อย่างเหมาะสมกับกระจกตา พิจารณาความเหมาะสมของเลนส์สัมผัส การเลือกใช้เลนส์สัมผัส วิธีการตรวจสอบเลนส์สัมผัส การเลือกใช้น้ำยาเลนส์สัมผัส วิธีการใส่-ถอดเลนส์สัมผัสได้อย่างถูกต้อง

**3116-2011      การพัฒนาของการมองเห็น**

**2            (2)**

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการเจริญเติบโตของดวงตา และการพัฒนาการมองเห็น
2. เพื่อให้มีความสามารถประเมินความสามารถของการมองเห็นของบุคคลอายุต่าง ๆ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพื้นฐานและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น
2. เข้าใจหลักการเจริญเติบโตของลูกนัยน์ตา
3. วิเคราะห์การมองเห็นของดวงตา

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการเจริญเติบโตของดวงตา และการพัฒนาของจอรับภาพ องค์ประกอบของการมองเห็นของระบบประสาทส่วนกลาง การพัฒนานิสัยของการมอง และผลของการมองเห็นไม่สมบูรณ์

**3116-2012      ระบบประสาทของการมองเห็น**

**2            (2)**

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจระบบประสาทพยาธิสภาพของการมองเห็น และความเคลื่อนไหวลูกตา
2. เพื่อให้สามารถจำแนกความผิดปกติของดวงตา และการมองเห็นที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาท
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็นของการเคลื่อนไหวลูกตา
2. จำแนกความผิดปกติของดวงตาของการมองเห็นที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาท

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาระบบประสาทพหุวิสัยของจอร์รับภาพ ลานสายตา optic nerve, optic Chiasm, optic tract, lateral geniculate body, visual cortex และ visual reflexes การเคลื่อนไหวของลูกตา

**3116-2101 ความผิดปกติของดวงตา 2 (2)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับความผิดปกติของสายตาที่ทำให้ความสามารถในการมองเห็น (V.A) ลดลง
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ความผิดปกติของสายตา เนื่องจากกรรมพันธุ์และอาการเจ็บป่วย
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจเกี่ยวกับความผิดปกติของสายตาที่ทำให้ความสามารถในการมองเห็น (V.A) ลดลง
2. วิเคราะห์สาเหตุของความผิดปกติของสายตา เนื่องจากกรรมพันธุ์และสาเหตุอื่น ๆ
3. จำแนกสาเหตุของความผิดปกติของสายตาที่ทำให้ความสามารถในการมองเห็น (V.A) ลดลง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุของความผิดปกติของสายตา เนื่องจากกรรมพันธุ์และอาการผิดปกติจาก anopsia, amblyopia, migrain, nystagmus, hypertropia, low visios, aniseikonia, asthenopia และสาเหตุอื่นๆ ซึ่งทำให้ความสามารถในการมองเห็น (V.A) ลดลง

**3116-2102 การใช้เรตินอสโคป 3 (4)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ และวิธีการวัดสายตาด้วยเรตินอสโคป
2. เพื่อให้สามารถใช้เรตินอสโคป ตรวจสอบความผิดปกติของสายตา สายตาสั้น สายตาวาว สายตาเอียง และหาค่าความสัมพันธ์ของ Accommodation กับ Convergence
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการของวิธีการวัดสายตาด้วยเรตินอโตโคป
2. ตรวจสอบความผิดปกติของสายตา ได้แก่ สายตาสั้น สายตายาว สายตาเอียง
3. หาค่าความสัมพันธ์ของ Accommodation กับ Convergence

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการใช้เรตินอโตโคป เพื่อหาค่าความผิดปกติของสายตา สายตาสั้น สายตายาว สายตาเอียง และหาค่าความสัมพันธ์ของ Accommodation กับ Convergence

**3116-2103 การใช้เครื่องมือตรวจสอบดวงตา 2 (3)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ โครงสร้าง หลักการและการทำงานของเครื่องมือตรวจสอบดวงตา
2. เพื่อให้สามารถในการปฏิบัติงานและการใช้เครื่องมือตรวจสอบส่วนต่างๆ ของดวงตา
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจโครงสร้าง หลักการ และการทำงานของเครื่องมือตรวจสอบดวงตา
2. ใช้เครื่องมือตรวจสอบดวงตา

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการ และการทำงานของเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบส่วนต่างๆ ของดวงตาพร้อมทั้งวิเคราะห์และประเมินผลที่ได้จากการตรวจการใช้เครื่องมือตรวจสอบดวงตา และการดูแลบำรุงรักษา

**3116-2104 สุขลักษณะของดวงตา 2 (2)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการดูแล บำรุงรักษาดวงตา
2. เพื่อให้สามารถบริหารดวงตาและปฐมพยาบาลดวงตาเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. จำแนกความผิดปกติของลูกนัยน์ตาเนื่องจากกรรมพันธุ์
2. แนะนำวิธีการดูแลรักษา และถนอมดวงตา
3. แนะนำวิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้นของดวงตา

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาการดูแลรักษาดวงตาให้ถูกสุขลักษณะ การรู้จักดูแลรักษาดวงตา การถนอมดวงตาและสายตา การบริหารดวงตา การปฐมพยาบาลเบื้องต้นของดวงตาเมื่อดวงตาได้รับบาดเจ็บ

3116-2105 จิตวิทยาการมองเห็น 2 (2)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบของจิตวิทยา พฤติกรรมของมนุษย์และจิตวิทยาของการมองเห็น
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบทางด้านจิตวิทยาที่มีต่อการมองเห็น
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการองค์ประกอบของจิตวิทยาการรับรู้
2. เข้าใจหลักการองค์ประกอบของจิตวิทยาการมองเห็นการเห็นภาพลวงตา
3. วิเคราะห์ผลกระทบทางด้านจิตวิทยาที่มีต่อการมองเห็น

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของจิตวิทยา การรับรู้ ความรู้สึก การสังเกต การตัดสินใจ ความมีสติ การไม่มีสติ เชาวปัญญา ความตั้งใจ ความจำ การมีเหตุผล จิตวิทยาการมองเห็น การสืบสวน และเปรียบเทียบพฤติกรรมที่สังเกตได้กับความเป็นจริง หรือความคิดที่เกิดจากสิ่งเร้า การเห็นภาพลวงตา

3116-2106 การบริหารและการจัดการงานแวนตา 3 (4)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการและการจัดการงานแวนตา
2. เพื่อให้สามารถบริหารและจัดการงานแวนตา
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการบริการ และการจัดการงานแวนตา
2. จัดการด้านสินทรัพย์ของงานแวนตา
3. จัดการด้านการขายและการบริการ
4. จัดการด้านบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานแวนตา

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการบริการและการจัดการงานแวนตา การจัดการด้านสินทรัพย์ การจัดการด้านการขายและการบริการ การจัดการด้านบุคลากร

## 3116-2107 การใช้จอพรัลโมสโคป

3 (4)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้อุปกรณ์โมสโคปศึกษาโครงสร้างของดวงตาบริเวณ Macular
2. เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างดวงตาที่ปกติและผิดปกติ
3. เพื่อให้สามารถตรวจสอบสายตาโดยใช้อุปกรณ์โมสโคป
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ตรวจสอบดวงตาบริเวณ macular ด้วยจอพรัลโมสโคป
2. ตรวจสอบสายตาด้วยจอพรัลโมสโคป

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์โมสโคป เพื่อศึกษาโครงสร้างของดวงตาซึ่งประกอบด้วย fundus, optic nerve head บริเวณ macular และเส้นเลือดบนจอรับภาพเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสภาพปกติของดวงตาและสภาพผิดปกติ การตรวจสอบสายตาโดยใช้อุปกรณ์โมสโคป

## 3116-2108 ทักษะปกรณ

3 (4)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ การทำงาน และโครงสร้างของเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับแสงและการมองผ่านเลนส์
2. เพื่อให้มีความสามารถวิเคราะห์การทำงานของทักษะปกรณ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องฉายข้ามศีรษะ กล้องจุลทรรศน์ กล้องส่องทางไกล กล้องถ่ายภาพ
2. วิเคราะห์การทำงานของเครื่องฉายข้ามศีรษะ กล้องจุลทรรศน์ กล้องส่องทางไกล กล้องถ่ายภาพ
3. ดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือชนิดต่าง ๆ ได้

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการการทำงาน และโครงสร้างของเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของแสงและเครื่องมือซึ่งประกอบด้วยเลนส์ชนิดต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องฉายข้ามศีรษะ กล้องจุลทรรศน์ กล้องส่องทางไกล กล้องถ่ายภาพ

**3116-2109 การตกแต่งภายในร้านแว่นตา 3 (4)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการจัดตกแต่งภายในร้านแว่นตา
2. เพื่อให้สามารถจัดวางกรอบแว่นตา อุปกรณ์และเครื่องมือภายในร้านแว่นตาได้เหมาะสม และสัมพันธ์กัน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการออกแบบตามขั้นตอน
2. เข้าใจหลักขององค์ประกอบของการตกแต่งร้านแว่นตา
3. จัดการออกแบบตกแต่งภายในร้านแว่นตา และตู้โชว์แว่นตา

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดตกแต่งภายในอาคาร ประโยชน์การใช้สอย และการจัดวาง ตำแหน่ง เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อที่ของอาคารกับวัสดุ การจัดอุปกรณ์ไฟฟ้าเกี่ยวกับแสง เสียง และระบบปรับอากาศ การใช้วัสดุตกแต่งพื้น ผนัง เพดาน และภายนอก โดยสามารถเขียนรายละเอียดให้ชัดเจน ตกแต่งหน้าร้าน ตู้โชว์

**3116-2110 วิทยาการก้าวหน้างานแว่นตาและเลนส์ 2 (2)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการค้นคว้าวิทยาการสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับงานแว่นตาและเลนส์
2. เพื่อให้สามารถนำวิทยาการสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการ วิธีการติดตาม ค้นคว้าวิทยาการก้าวหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานแว่นตาและเลนส์
2. วิทยาการสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาวิทยาการก้าวหน้าที่เกี่ยวกับ งานแว่นตาและเลนส์

**3116-4101 ปฏิบัติงานช่างเทคนิคแว่นตาและเลนส์ 1 6 (\*)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริการ การจัดการและการตกแต่งร้านแว่นตา
2. เพื่อให้มีความสามารถบริหาร จัดการ และการตกแต่งร้าน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการบริหาร การจัดการ และการตกแต่งร้านแว่นตา
2. จัดการสินทรัพย์ การบริการ และบุคลากรภายในร้านแว่นตา
3. ตกแต่งภายในร้านแว่นตา

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติการบริหารการจัดการ ด้านสินทรัพย์ ด้านการขาย ด้านการบริการ และด้านบุคลากรภายในร้านแว่นตา การตกแต่งหน้าร้าน และการตกแต่งภายในร้านแว่นตา

**3116-4102      ปฏิบัติงานช่างเทคนิคแว่นตาและเลนส์ 2                                  6      (\*)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการของเครื่องออพติคัลโมสโคป และเครื่องมือตรวจสอบสายตา
2. เพื่อให้สามารถใช้และบำรุงรักษาเครื่องออพติคัลโมสโคป และเครื่องมือตรวจสอบสายตา
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และประเมินผลที่ได้จากการตรวจสอบสายตา
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการของเครื่องออพติคัลโมสโคป และเครื่องมือตรวจสอบสายตา
2. ปฏิบัติการใช้เครื่องออพติคัลโมสโคป และเครื่องมือตรวจสอบสายตา

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติการใช้เครื่องมือออพติคัลโมสโคปเครื่องมือตรวจสอบสายตา การวิเคราะห์และประเมินผลที่ได้จากการตรวจสอบและการดูแลบำรุงรักษา เครื่องมือตรวจสอบสายตา

**3116-4103      ปฏิบัติงานช่างเทคนิคแว่นตาและเลนส์ 3                                  6      (\*)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสงและเลนส์ชนิดต่าง ๆ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสงและเลนส์ชนิดต่าง ๆ
3. เพื่อให้มีทัศนคติและการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสงและเลนส์ชนิดต่าง ๆ
2. ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสงและเลนส์ชนิดต่าง ๆ

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสงและเลนส์ชนิดต่างๆ พร้อมกับการดูแลบำรุงรักษา

## 3116-4104 ปฏิบัติงานช่างเทคนิคแว่นตาและเลนส์ 4

6 (\*)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ และวิธีการวัดสายตาด้วยเรตินอสโคป
2. เพื่อให้สามารถใช้เรตินอสโคปในการตรวจสอบความผิดปกติของสายตา สายตาสั้น สายตาวาว สายตาเอียง และหาค่าความสัมพันธ์ของ Accommodation กับ Convergence
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการและวิธีการวัดสายตาด้วยเรตินอสโคป
2. ตรวจสอบความผิดปกติของสายตา ได้แก่ สายตาสั้น สายตาวาว สายตาเอียง
3. หาค่าความสัมพันธ์ของ Accommodation กับ Convergence

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติการใช้เรตินอสโคปในการตรวจสอบความผิดปกติของสายตา สายตาสั้น สายตาวาว สายตาเอียง และหาค่าความสัมพันธ์ของ Accommodation กับ Convergence

## 3116-6001 โครงการ

4 (\*)

(Project)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เกิดความตระหนักและมีความคิดริเริ่มการพัฒนาในงานในสาขาวิชาชีพ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการวางแผน ทำรายงาน นำเสนอผลงาน แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงาน
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วางแผนและนำเสนอโครงการงาน
2. ออกแบบและสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง
3. รายงานผลการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ให้นักศึกษานำความรู้จากรายวิชาต่าง ๆ ประยุกต์ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี วางแผน นำเสนอโครงการงาน ผลงานทางวิชาการ การออกแบบ การสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง ให้เสร็จในเวลาที่กำหนด โดยรายงานผลการปฏิบัติงานเป็นระยะ ตลอดจนการทำโครงการและนำเสนอผลงานให้คณะกรรมการประเมินผล



# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

### สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์

#### จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ สามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วยวิศวกรหรือประกอบอาชีพส่วนตัว มีความรู้ ความสามารถ เจตคติและประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับภาษา สังคม มนุษยศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการค้นคว้า พัฒนาตนเองและวิชาชีพเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ให้เกิดความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่ เกี่ยวกับการบริหารจัดการและการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตามความ เจริญก้าวหน้าทาง เทคโนโลยีนำมาพัฒนางานอาชีพเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ให้มี ประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนา งาน เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
4. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัวและสังคม มีคุณธรรม จริยธรรม และกิจนิสัยที่ดีในงานอาชีพ
5. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรมหรือสร้างสรรค์หรือ ประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์

## มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุม และพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. ปฏิบัติการด้านวิชาการในห้องปฏิบัติการเคมี ยาง และพอลิเมอร์ มีทักษะในการใช้และรู้วิธีการเก็บรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์การทดลองและสารเคมีในห้องปฏิบัติการ
7. สามารถเตรียมวัตถุดิบยางและพอลิเมอร์ และปฏิบัติการ แปรรูปผลิตภัณฑ์ใน โรงงานอุตสาหกรรมยางและพอลิเมอร์
8. ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ และแก้ไขปัญหาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
9. นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาและฝึกอบรมเกี่ยวกับยางและพอลิเมอร์ไปประกอบอาชีพส่วนตัว และใช้เป็นแนวทางในการศึกษาต่อในระดับสูง
10. มีคุณธรรม มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร ริเริ่มสร้างสรรค์ มีจรรยาบรรณในอาชีพ และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

**โครงสร้าง**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม**  
**สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์**

---

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 92 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

<b>1. หมวดวิชาสามัญ</b> ไม่น้อยกว่า	<b>21</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต)		
<b>2. หมวดวิชาชีพ</b> ไม่น้อยกว่า	<b>65</b>	<b>หน่วยกิต</b>
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน (14 หน่วยกิต)		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา (26 หน่วยกิต)		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต)		
2.4 โครงการงาน/โครงการวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)		
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b> ไม่น้อยกว่า	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>4. ฝึกงาน</b> (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
<b>5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร</b> 120 ชั่วโมง		
<b>รวม</b> ไม่น้อยกว่า	<b>92</b>	<b>หน่วยกิต</b>

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่า

## รายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่ไม่ใช่สาขาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาอื่น จะต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ 9 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3123-0001	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3	(3)
3123-0002	เคมีพื้นฐาน	3	(3)
3123-0003	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3	(3)
	<b>รวม</b>	<b>9</b>	<b>(9)</b>

<b>1. หมวดวิชาสามัญ</b>		<b>21</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1.1 วิชาสามัญทั่วไป		( 13 หน่วยกิต )	
<b>รหัส</b>	<b>ชื่อวิชา</b>	<b>หน่วยกิต</b>	<b>( ชั่วโมง )</b>
3000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	(3)
3000-1201	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	2	(3)
3000-1202	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2	2	(3)
3000-1301	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	1	(1)
3000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
3000-1601	ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ	1	(1)
3000-160X	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2	(2)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต )

<b>รหัส</b>	<b>ชื่อวิชา</b>	<b>หน่วยกิต</b>	<b>( ชั่วโมง )</b>
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-142X	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3	(4)
3000-1526	แคลคูลัส 1	3	(3)

**2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 65 หน่วยกิต**

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 14 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชา ลำดับที่ 1 - 2 และเลือกเรียนรายวิชากลุ่มบริหารงานคุณภาพ 3000-010X และกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 3000-020X กลุ่มละ 1 รายวิชา

<b>รหัส</b>	<b>รายวิชา</b>	<b>หน่วยกิต</b>	<b>( ชั่วโมง )</b>
3100-0601	เคมีทั่วไป	4	(5)
3100-0602	เคมีอินทรีย์ทั่วไป	4	(5)
3000-010X	กลุ่มบริหารคุณภาพ	3	(3)
3000-020X	กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3	(4)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชานั้นๆ

## 2.2 วิชาชีพสาขาวิชา

26 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชาลำดับ 1-8 และเลือกเรียนรายวิชาที่เหลือจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3122-2001	ช่างธรรมชาติ	2	(2)
3122-2002	ช่างสังเคราะห์	2	(2)
3122-2003	สารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง	2	(2)
3122-2004	กระบวนการแปรรูปยาง	3	(3)
3122-2005	ผลิตภัณฑ์น้ำยาง 1	3	(6)
3122-2006	ผลิตภัณฑ์ยางแห้ง 1	3	(6)
3122-2007	เทคโนโลยีน้ำยาง	2	(3)
3122-2008	การทดสอบยางและผลิตภัณฑ์ยาง	3	(4)
3122-2009	การออกสูตรยาง	2	(2)
3122-2010	เคมีพอลิเมอร์	4	(5)
3122-2011	เทคโนโลยีพลาสติกเบื้องต้น	2	(2)
3122-2012	การวิเคราะห์พอลิเมอร์	4	(5)

## 2.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า

21 หน่วยกิต

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3122-2101	การออกแบบผลิตภัณฑ์ยาง	2	(2)
3122-2102	กระบวนการผลิตยางดิบ	2	(3)
3122-2103	ผลิตภัณฑ์น้ำยาง 2	3	(6)
3122-2104	ผลิตภัณฑ์ยางแห้ง 2	3	(6)
3122-2105	มาตรฐานผลิตภัณฑ์ยาง	2	(2)
3122-2106	โครงสร้างสมบัติและการใช้งานของพอลิเมอร์	2	(2)
3122-2107	วัสดุพลาสติก	2	(2)
3122-2108	ผลิตภัณฑ์พลาสติก	3	(6)
3122-2109	เครื่องจักรในงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง	3	(3)
3122-2110	การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลยาง	2	(4)
3122-2111	เศรษฐกิจการยาง	2	(2)
3100-0604	เคมีวิเคราะห์ทั่วไป	4	(5)
3111-2105	งานวางผังโรงงานและการติดตั้ง	3	(6)
3123-2101	ความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางเคมี	3	(3)

3123-2105	เทคโนโลยีสิ่งแวดลอม	4	(5)
3123-2113	กระบวนการเคมีอุตสาหกรรม	3	(3)
3124-2101	เทคโนโลยีปิโตรเลียม	4	(5)
3122-4101	ปฏิบัติการเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ 1	6	(*)
3122-4102	ปฏิบัติการเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ 2	6	(*)
3122-4103	ปฏิบัติการเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ 3	5	(*)
3122-4104	ปฏิบัติการเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ 4	5	(*)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาน้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4	โครงการ	4	หน่วยกิต
รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)	
3122-6001	โครงการ	4	(*)

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ทุกประเภทวิชา

### 4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีฟไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

### 5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ภาคเรียนละ 40 ชั่วโมง รวมไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

## จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

3122-2001	<b>ยางธรรมชาติ</b>  <b>( Natural Rubber )</b>	2	(2)
-----------	---	---	-----

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจการได้มาของยางธรรมชาติ
2. เพื่อให้เข้าใจคุณสมบัติ องค์ประกอบและการเก็บรักษาน้ำยาง
3. เพื่อให้เข้าใจกระบวนการแปรรูปน้ำยางสดเป็นน้ำยางข้นและยางแห้ง
4. เพื่อให้เข้าใจการเก็บรักษาน้ำยางข้น คุณสมบัติของน้ำยางข้นและการทดสอบ
5. เพื่อให้เข้าใจการจัดชั้นคุณภาพของยางแห้ง
6. เพื่อให้เข้าใจคุณสมบัติของยางธรรมชาติและการใช้งาน
7. เพื่อให้มีทัศนคติในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และปฏิบัติงานอย่างเป็นระเบียบ

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจการได้มาของยางธรรมชาติ คุณสมบัติ องค์ประกอบและการเก็บรักษาน้ำยางสด
2. วิเคราะห์กระบวนการแปรรูปน้ำยางสดเป็นน้ำยางข้นและยางแห้ง
3. ระบุวิธีการเก็บรักษาน้ำยางข้น คุณสมบัติของน้ำยางข้นและวิธีการทดสอบ
4. จัดชั้นคุณภาพของยางแผ่นรมควันและยางแท่ง
5. สรุปคุณสมบัติของยางธรรมชาติและการใช้งาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา การได้มาของยางธรรมชาติ คุณสมบัติ องค์ประกอบของน้ำยางสด ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณสมบัติและองค์ประกอบของน้ำยางสด การเก็บรักษาน้ำยางสด กระบวนการแปรรูปน้ำยางสด เป็นน้ำยางข้น การเก็บรักษาน้ำยางข้น คุณสมบัติของน้ำยางข้นและวิธีการทดสอบ กระบวนการแปรรูปน้ำยางสดเป็นน้ำยางแห้ง เช่น ยางแผ่นผึ่งแห้ง ยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง ตลอดจนยางธรรมชาติชนิดพิเศษอื่นๆ การจัดชั้นคุณภาพของยางแผ่นรมควันและยางแท่ง คุณสมบัติของยางธรรมชาติและการใช้งาน

3122-2002	<b>ยางสังเคราะห์</b>  <b>(Synthetic Rubber )</b>	2	(2)
-----------	--	---	-----

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจความหมาย ประเภท และชนิดของยางสังเคราะห์
2. เพื่อให้เข้าใจกระบวนการผลิตยางสังเคราะห์
3. เพื่อให้เข้าใจคุณสมบัติและการใช้งานของยางสังเคราะห์
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และปฏิบัติงานอย่างเป็นระเบียบ



**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจความหมาย ประเภท และชนิดของยางสังเคราะห์
2. แยกประเภท ชนิดของยางสังเคราะห์
3. วิเคราะห์กระบวนการผลิตยางสังเคราะห์
4. สรุปคุณสมบัติและการใช้งานของยางสังเคราะห์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา ความหมาย ประเภท ชนิดของยางสังเคราะห์ กระบวนการผลิตยางสังเคราะห์แต่ละชนิด ได้แก่ ยางสไตรีนบิวทาไดอิน ยางบิวทาไดอิน ยางเอทธิลีน/โพรพิลีน ยางไนไตรล์ ยางบิวไทล์ ยางคลอโรพรีน ยางคลอโรซัลโฟเนตพอลิเอทธิลีน ยางฟลูออโรคาร์บอน ยางซิลิโคน ยางพอลิยูรีเทน และอื่นๆ

**3122-2003                    สารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง                    2                    (2)**

**(Additives for Rubber )****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถแยกประเภท ชนิดของสารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง
2. เพื่อให้เข้าใจหน้าที่ของสารเคมีแต่ละประเภท แต่ละชนิด
3. เพื่อให้เข้าใจการเก็บรักษาและความปลอดภัยในการใช้สารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และปฏิบัติงานอย่างเป็นระเบียบ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. แยกประเภท ชนิดของสารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง
2. วิเคราะห์หน้าที่ของสารเคมีแต่ละประเภท แต่ละชนิดที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง
3. กำหนดปริมาณสารเคมีที่เหมาะสมสำหรับใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยาง
4. ใช้และเก็บรักษาสารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา ประเภท ชนิด หน้าที่ ปริมาณที่เหมาะสมในการนำไปใช้งาน การเก็บรักษาและความปลอดภัยในการใช้งานของสารเคมีสำหรับงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง ได้แก่ พลาสติไซเซอร์ (Plasticizers) สารทำให้เกิดการคงรูป (Vulcanizing agents) สารเร่งปฏิกิริยาการคงรูป (Accelerators) สารกระตุ้นปฏิกิริยาการคงรูป (Activators) สารตัวเติม (Fillers) สารป้องกันการเสื่อมสภาพของยาง (Stabilizers) สารหน่วง และสารอื่นๆ

**3122-2004                    กระบวนการแปรรูปยาง                    3                    (3)**

**(Rubber Processing )****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจประวัติอุตสาหกรรมยาง
2. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานเครื่องผสมยาง

3. เพื่อให้เข้าใจการผสมยาง
4. เพื่อให้เข้าใจกระบวนการแปรรูปยางเป็นผลิตภัณฑ์ โดยวิธีการนืด วิธีการอัด วิธีการรีดแผ่นยาง และการอัดรีดขึ้นรูป

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องบดผสมยาง
2. วิเคราะห์ขั้นตอนการผสมยาง
3. วิเคราะห์กระบวนการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์โดยวิธีการอัด วิธีการนืด วิธีการรีดแผ่นยาง และวิธีการอัดรีดขึ้นรูป

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ประวัติอุตสาหกรรมยาง เครื่องบดผสมยางแบบสองลูกกลิ้ง (Two Roll Mills) เครื่องผสมยางแบบปิด (Internal Mixer) เครื่องตัดก้อนยาง การบดยาง การผสมยางกับสารเคมี กระบวนการแปรรูปยางเป็นผลิตภัณฑ์โดยใช้เครื่องอัด (Compressor) เครื่องฉีดยาง (Injector) เครื่องรีดแผ่นยาง (Calender) และเครื่องอัดรีดขึ้นรูป (Extruder)

3122-2005	ผลิตภัณฑ์น้ำยาง 1 (Latex Products 1)	3	(6)
-----------	---	---	-----

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถเตรียมสารเคมีสำหรับงานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
2. เพื่อให้สามารถเตรียมน้ำยางผสมสารเคมี
3. เพื่อให้สามารถทดสอบน้ำยางผสมสารเคมี
4. เพื่อให้เข้าใจกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทจุ่มแบบพิมพ์ ประเภทฟองยาง และประเภทยางยืด
5. เพื่อให้สามารถทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทจุ่มแบบพิมพ์ ประเภทฟองยาง
6. เพื่อให้มีทัศนคติในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และปฏิบัติงานอย่างเป็นระเบียบ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เตรียมสารเคมีสำหรับใช้ในงานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
2. เตรียมน้ำยางผสมสารเคมี
3. ทดสอบน้ำยางผสมสารเคมี
4. วิเคราะห์กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทจุ่มแบบพิมพ์ ประเภทฟองยาง และประเภทยางยืด
5. ทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทจุ่มแบบพิมพ์และประเภทฟองยาง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติ การเตรียมสารเคมีสำหรับใช้ในงานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง การเตรียมน้ำยางผสมสารเคมี การทดสอบน้ำยางผสมสารเคมี กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทจุ่มแบบพิมพ์ (Dipping) ประเภทฟองยาง และประเภทยางยืด การทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทจุ่มแบบพิมพ์ ประเภทฟองยาง

3122-2006                      ผลิตภัณฑ์ยางแห่ง 1    3                      (6)

**(Rubber Products 1)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจกระบวนการแปรรูปยางเป็นผลิตภัณฑ์ยาง
2. เพื่อให้สามารถเตรียมน้ำยางผสมสารเคมีและทดสอบยางผสมสารเคมี
3. เพื่อให้สามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางโดยวิธีการอัด และวิธีการฉีด ทั้งชนิดผลิตภัณฑ์ยางติด โลหะ และไม่ติดโลหะ
4. เพื่อให้สามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางโดยวิธีการรีดแผ่นยาง และวิธีการอัดรีดขึ้นรูป
5. เพื่อให้มีทัศนคติในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และปฏิบัติงานอย่างเป็นระเบียบ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจกระบวนการแปรรูปยางเป็นผลิตภัณฑ์ยาง
2. เตรียมยางผสมสารเคมีและทดสอบยางผสมสารเคมี
3. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางโดยวิธีการอัด และวิธีการฉีด ทั้งชนิดผลิตภัณฑ์ยางติด โลหะ และไม่ติดโลหะ
4. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางโดยวิธีการรีดแผ่นยางและวิธีการอัดรีดขึ้นรูป

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติกระบวนการแปรรูปยางเป็นผลิตภัณฑ์ยาง การเตรียมน้ำยางผสมสารเคมีและการทดสอบยางผสมสารเคมี การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางโดยวิธีการอัด(Compression) และวิธีการฉีด(Injection) ทั้งชนิดผลิตภัณฑ์ยางติดโลหะและไม่ติดโลหะ การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางโดยวิธีการรีดแผ่นยาง(Calendaring) และวิธีการอัดรีดขึ้นรูป(Extrusion)

3122-2007                      เทคโนโลยีน้ำยาง    2                      (3)

**(Latex Technology)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจสมบัติทางเคมี และทางกายภาพของน้ำยางชั้น ความเสถียรภาพของน้ำยาง สารเคมีที่ใช้สำหรับน้ำยาง วิธีการเก็บรักษา และการทดสอบคุณภาพของน้ำยาง
2. เพื่อให้สามารถทดสอบคุณภาพของน้ำยาง โดยสมบัติทางเคมี และทางกายภาพ และวิเคราะห์ผลการทดสอบ

3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานอย่างมีแบบแผน รอบคอบและปลอดภัย และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจสมบัติทางเคมี และทางกายภาพของน้ำยางข้น
2. ทดสอบคุณภาพของน้ำยางโดยสมบัติทางเคมี และทางกายภาพ
3. วิเคราะห์ผลการทดสอบคุณภาพน้ำยางและนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้งาน
4. อ่านและตีความหมายใบรับรองคุณภาพของน้ำยาง
5. วางแผนการทดสอบ ทำการทดลองด้วยความระมัดระวัง สังเกตผลการทดลอง และรายงานผล

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของน้ำยางข้น วิธีการเก็บรักษาน้ำยาง ความเสถียรภาพของน้ำยาง สารเคมีที่ใช้สำหรับน้ำยาง ทดสอบคุณภาพของน้ำยาง เช่น การหาปริมาณเนื้อยางแห้ง (Dry Rubber Content) , ปริมาณของแข็งในน้ำยาง ( Total Solid Content) , ส่วนของแข็งที่ไม่ใช่เนื้อยาง (Non-rubber Content) ปริมาณกรดไขมันระเหย (Volatile Fatty Acids), ความหนืด (Viscosity)ความเสถียรภาพทางกลของน้ำยาง (Mechanical Stability Time) ,ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) ,ค่า KOH number

3122-2008

การทดสอบยางและผลิตภัณฑ์ยาง

3

(4)

#### (Physical Testing of Rubber and Rubber Products)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจวิธีการทดสอบยางดิบ และวิธีการทดสอบผลิตภัณฑ์ยาง
2. เพื่อให้สามารถทดสอบยางดิบและผลิตภัณฑ์ยาง
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานอย่างมีแบบแผน รอบคอบและปลอดภัย และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจวิธีการทดสอบยางดิบและวิธีการทดสอบผลิตภัณฑ์ยาง
2. ทดสอบยางดิบ
3. ทดสอบผลิตภัณฑ์ยาง
4. สรุปและรายงาน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การทดสอบยางดิบ เช่น การทดสอบหาค่าความอ่อนตัวของยาง(Plasticity) การทดสอบค่าความหนืดมูนีของยาง(Mooney Viscosity) การทดสอบยางผสมสารเคมีก่อนการวัลคาไนซ์ เช่น การทดสอบช่วงเวลาสุกของยาง(Cure Time) การทดสอบผลิตภัณฑ์ยางหรือการทดสอบยางวัลคาไนซ์ เช่น การทดสอบของค่าความแข็งของยาง(Hardness) การทดสอบค่าความต้านทานต่อการสึกหรอ(Abrasion Test) การทดสอบสมบัติยางด้านการดึง (Tensile Test) การทดสอบหาค่าการจัดตัวเนื่องจากแรงอัด การทดสอบความทน

ทานต่อโอโซน การทดสอบการทนทานต่อการบวมพองในของเหลว และอื่นๆ ตามมาตรฐานของยางและผลิตภัณฑ์ยาง

3122-2009 การออกสูตรยาง 2 (2)

(Rubber Formulation)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนการได้มาของผลิตภัณฑ์ยาง
2. เพื่อให้เข้าใจความหมายของสูตรยาง
3. เพื่อให้เป้าหมายของการออกสูตรยาง
4. เพื่อให้สามารถออกสูตรยาง
5. เพื่อให้สามารถคำนวณหาความหนาแน่นและคำนวณราคาของผสมสารเคมีจากสูตรยาง
6. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานอย่างมีแบบแผน รอบคอบและปลอดภัย และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจขั้นตอนการได้มาของผลิตภัณฑ์ยาง สูตรยาง และการออกสูตรยาง
2. ออกสูตรยางให้ตรงตามเป้าหมาย
3. คำนวณหาความหนาแน่นและคำนวณราคาของผสมสารเคมีจากสูตรยาง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ขั้นตอนการได้มาของผลิตภัณฑ์ยาง ตัวอย่างสูตรยาง และความหมายของสูตรยาง เป้าหมายของการออกสูตรยาง การออกสูตรยางให้ได้มาตรฐานหรือให้มีคุณสมบัติตรงตามการใช้งาน การออกสูตรยางให้สามารถแปรรูปได้ การออกสูตรยางให้สามารถลดต้นทุนให้มีราคาผลิตภัณฑ์ที่สามารถแข่งขันในตลาดได้ และแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ วิธีการคำนวณค่าความหนาแน่นและการคำนวณราคาของผสมสารเคมีจากสูตรยาง

3122-2010 เคมีพอลิเมอร์ 4 (5)

(Polymer Chemistry)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจลักษณะของสารพอลิเมอร์ ชนิดของพอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุล ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติและการใช้งานของพอลิเมอร์
2. เพื่อให้เข้าใจปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบควบแน่นและแบบรวมตัวรวม รวมทั้งกระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์
3. เพื่อให้สามารถสังเคราะห์พอลิเมอร์แบบควบแน่นและแบบรวมตัว
4. เพื่อให้สามารถทดสอบพอลิเมอร์
5. เพื่อให้มีความรอบคอบในการทำงาน อย่างมีระบบแบบแผน โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น



3122-2012                      การวิเคราะห์พอลิเมอร์                      4                      (5)

**(Polymer Characterization)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการวิเคราะห์คุณสมบัติของพอลิเมอร์ (Polymer Characterization) และการวิเคราะห์พอลิเมอร์โดยการใช้เครื่องมือ (Instrumental Polymer Analysis)
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์พอลิเมอร์โดยการวิเคราะห์คุณสมบัติ และโดยการใช้เครื่องมือ
3. เพื่อให้มีระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน มีความรอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์พอลิเมอร์โดยวิเคราะห์คุณสมบัติของพอลิเมอร์ และโดยการใช้เครื่องมือวิเคราะห์
2. วิเคราะห์หาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์
3. วิเคราะห์สมบัติด้านความร้อนของพอลิเมอร์
4. วิเคราะห์พอลิเมอร์โดยการใช้เครื่องมือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติ การวิเคราะห์คุณสมบัติของพอลิเมอร์ (Polymer Characterization) เช่น การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์โดยการใช้เครื่องมือสุดท้าย สมบัติคอลลิกาทิว (Colligative Property) เช่น การวัดความหนืด ศึกษาการวัดการกระจายแสง (Light Scattering) หลักการเจลเพอร์มิเอชัน โครมาโตกราฟี (Gel Permeation Chromatography) วิเคราะห์สมบัติด้านความร้อนของพอลิเมอร์ และวิเคราะห์พอลิเมอร์โดยการใช้เครื่องมือ (Instrumental Polymer Analysis) เช่น GC, และ UV, Visible , IR spectroscopy

3122-2101                      การออกแบบผลิตภัณฑ์ยาง                      2                      (2)

**(Rubber Product Design)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจลักษณะการใช้งานของผลิตภัณฑ์ยาง
2. เพื่อให้สามารถกำหนดขนาด รูปร่างของผลิตภัณฑ์ยาง
3. เพื่อให้สามารถออกแบบ และร่างแบบผลิตภัณฑ์ยาง
4. เพื่อให้มีระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน มีความรอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจลักษณะการใช้งานของผลิตภัณฑ์ยาง
2. กำหนดขนาด รูปร่างของผลิตภัณฑ์ยาง
3. ออกแบบและร่างแบบผลิตภัณฑ์ยาง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา ลักษณะการใช้งานของผลิตภัณฑ์ยาง การกำหนดขนาดรูปร่างของผลิตภัณฑ์ยาง หลักการออกแบบและร่างแบบผลิตภัณฑ์ยาง การออกแบบผลิตภัณฑ์ยาง

<b>3122-2102</b>	<b>กระบวนการผลิตยางดิบ</b>	<b>2</b>	<b>(3)</b>
<b>(Manufacturing of Raw Rubber)</b>			

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถเก็บรักษาน้ำยางสด
2. เพื่อให้สามารถแปรรูปน้ำยางสดเป็นน้ำยางข้น และยางแห้ง
3. เพื่อให้สามารถจัดชั้นคุณภาพของยางแผ่นรมควัน และ ยางแห้ง
4. เพื่อให้สามารถทดสอบมาตรฐานของยางแท่ง เอส.ที.อาร์
5. เพื่อให้มีระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน มีความรอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เก็บรักษาน้ำยางสด
2. แปรรูปน้ำยางสดเป็นน้ำยางข้นและเก็บรักษาน้ำยางข้น
3. แปรรูปน้ำยางสดเป็นยางแห้ง
4. ทดสอบมาตรฐานของยางแท่ง เอส.ที.อาร์
5. จัดชั้นคุณภาพของยางแผ่นรมควันและยางแท่ง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติ การเก็บรักษาน้ำยางสด การแปรรูปน้ำยางสดเป็นน้ำยางข้น การเก็บรักษาน้ำยางข้น การแปรรูปน้ำยางสดเป็นยางแห้ง เช่น ยางแผ่นผึ่งแห้ง ยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง การทดสอบตามมาตรฐานของยางแท่งเอส.ที.อาร์ ได้แก่ การทดสอบของค่าปริมาณสิ่งสกปรกในยาง การทดสอบหาถ้ำในยาง การทดสอบหาค่าความชื้นในยาง และอื่นๆ การจัดชั้นคุณภาพของยางแผ่นรมควัน และ ยางแท่งเอส.ที.อาร์

<b>3122-2103</b>	<b>ผลิตภัณฑ์น้ำยาง 2</b>	<b>3</b>	<b>(6)</b>
<b>(Latex Products 2 )</b>			

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจกระบวนการผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทหล่อยางและแม่พิมพ์ยาง
2. เพื่อให้สามารถเตรียมน้ำยางผสมสารเคมี และทดสอบน้ำยางผสมสารเคมีสำหรับผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทหล่อยางและแม่พิมพ์ยาง
3. เพื่อให้สามารถทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยางประเภทหล่อยาง และแม่พิมพ์ยาง
4. เพื่อให้มีระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน มีความรอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ





3. เพื่อให้สามารถกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อย่างแต่ละชนิด
4. เพื่อให้มีระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน มีความรอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์คุณลักษณะในการใช้งานของผลิตภัณฑ์อย่าง
2. วิเคราะห์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อย่างแต่ละชนิด
3. กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อย่างแต่ละชนิด

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคุณลักษณะในการใช้งานของผลิตภัณฑ์อย่างแต่ละชนิด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อย่างในด้านต่างๆ เช่น ขอบข่าย บทนิยาม ประเภท ขนาด และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน วัสดุคุณสมบัติที่ต้องการ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่าง และเกณฑ์การตัดสิน ตลอดจนการทดสอบ การกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อย่างแต่ละชนิด

3122-2106                      โครงสร้างสมบัติและการใช้งานของพอลิเมอร์                      2                      (2)  
(Polymer Structure- Properties and Applications)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจสมบัติของธาตุที่เป็นองค์ประกอบในโมเลกุลของพอลิเมอร์
2. เพื่อให้เข้าใจโครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์
3. เพื่อให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานของพอลิเมอร์
4. เพื่อให้เข้าใจผลของโครงสร้างต่อความเป็นผลึกและความเป็นอสัณฐานของพอลิเมอร์
5. เพื่อให้มีระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน มีความรอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจสมบัติของธาตุที่เป็นองค์ประกอบในโมเลกุลของพอลิเมอร์
2. เขียนโครงสร้างของพอลิเมอร์
3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติ และการใช้งานของพอลิเมอร์
4. วิเคราะห์ผลของโครงสร้างต่อความเป็นผลึกและอสัณฐานของพอลิเมอร์

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างสมบัติและการใช้งานของพอลิเมอร์ เช่น สมบัติของธาตุที่เป็นองค์ประกอบในพอลิเมอร์ โครงสร้างโมเลกุล ผลของโครงสร้างต่อสมบัติพอลิเมอร์ เช่น สมบัติทางกล สมบัติด้านความร้อน สมบัติทางเคมี สมบัติด้านความยืดหยุ่น ผลของความสัมพันธ์ระหว่างโมเลกุลต่อความเป็นระเบียบ เช่น ความเป็นผลึก และอสัณฐานของพอลิเมอร์ ผลของแรงกระทำระหว่างโมเลกุลต่อพันธะเคมี และอุณหภูมิ การเปลี่ยนแปลงสถานะของพอลิเมอร์ เช่น อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงสถานะคล้ายแก้ว ( $T_g$ ) , อุณหภูมิหลอมแก้ว ( $T_m$ )



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การเตรียมวัสดุพลาสติก การผสมวัสดุพลาสติกกับสารเติมแต่ง การผลิตพลาสติก โดยใช้กรรมวิธีการผลิตในงานพลาสติก เช่น งานฉีดพลาสติก ( Injection Molding ) งานฉีดเป่าพลาสติก ( Injection Blow Molding ) และตกแต่งชิ้นงาน

**3122-2109                      เครื่องจักรในงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง                      3                      (3)**

#### (Machines for Rubber Industry)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจส่วนประกอบ ระบบการทำงานของเครื่องจักรกลยางที่ใช้กับงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องจักรกลในอุตสาหกรรมยาง
3. เพื่อให้มีระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน มีความรอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจส่วนประกอบ และหน้าที่ของเครื่องจักรกลยาง
2. วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของเครื่องจักรกลยาง
3. ประยุกต์ใช้เครื่องจักรกลในอุตสาหกรรมยาง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ ส่วนประกอบ ระบบการทำงาน และวิธีการใช้เครื่องจักรในงานอุตสาหกรรมยาง เช่น เครื่องจักรผลิตยางแบบสองลูกกลิ้ง ( Two-Roll-Mills ) เครื่องผสมยางแบบปิด ( Internal Mixer ) เครื่องอัดรีดขึ้นรูป ( Extruder ) เครื่องรีดแผ่น ( Calender ) เครื่องอัดขึ้นรูป ( Compressor ) เครื่องฉีดขึ้นรูป ( Molding Injector ) เครื่องจักรหรืออุปกรณ์การทดสอบยางและผลิตภัณฑ์ เช่น เครื่องวัดความหนืดของยาง ( Mooney Rheometer ) เครื่องวัดการวัดคาโนสของยาง ( Oscillating Disk Rheometer )

**3122-2110                      การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลยาง                      2                      (4)**

#### (Maintenance of Rubber Machines)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานยาง
2. เพื่อให้สามารถลำดับขั้นตอนการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้สามารถวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ และจัดทำตารางบันทึกการซ่อมและบำรุงรักษา
4. บำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานยาง
5. เพื่อให้มีระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน มีความรอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการทำงานของส่วนประกอบของเครื่องจักรกลงานยาง และวิธีการบำรุงรักษา
2. ลำดับขั้นตอนการบำรุงรักษา เครื่องจักรกลงานยาง
3. วางแผนการบำรุงรักษา และจัดตารางบันทึกการซ่อมบำรุงรักษา เครื่องจักรกล
4. บำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานยาง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติ หลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลงานยาง อุปกรณ์ไฟฟ้า แสงสว่าง มอเตอร์ เครื่องควบคุม สายพานส่งกำลัง เกียร์ แบริ่ง ลูกปืน การวางแผน การจัดตารางการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ตลอดจนการซ่อมบำรุงรักษาและการปรับแต่ง การบำรุงรักษา อุปกรณ์ไฟฟ้า แสงสว่าง มอเตอร์ เครื่องควบคุม สายพานส่งกำลัง เกียร์ แบริ่ง ลูกปืน

3122-2111

เศรษฐกิจการยาง

2

(2)

(Rubber Economics)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจระบบเศรษฐกิจทั่วไป
2. เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบระหว่างเศรษฐกิจการยางกับเศรษฐกิจทั่วไป
3. เพื่อให้สามารถบอกความสำคัญของผลิตภัณฑ์ยางต่อเศรษฐกิจของประเทศ
4. เพื่อให้เข้าใจหลักการสำรวจสถานะเศรษฐกิจของยาง
5. เพื่อให้มีจินตนิสัยในการริเริ่มสร้างสรรค์ ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและมีความสามัคคีในการทำงาน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจระบบเศรษฐกิจทั่วไป เศรษฐกิจการยางกับเศรษฐกิจของประเทศ
2. วิเคราะห์ผลของผลิตภัณฑ์ยางต่อเศรษฐกิจของยาง
3. สำรวจสถานะเศรษฐกิจของยาง
4. สรุปและรายงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาระบบเศรษฐกิจโดยทั่วไป เศรษฐกิจอุตสาหกรรมยางคิบ และ ผลิตภัณฑ์ยางที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจของประเทศ ความสำคัญของผลิตภัณฑ์ยาง การสำรวจสถานะเศรษฐกิจการยางของประเทศและต่างประเทศ

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความสามารถในการเตรียมยาง หรือน้ำยาง หรือวัสดุพอลิเมอร์ และการเตรียมสารเคมี สำหรับนำไปใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยาง หรือ พอลิเมอร์
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเตรียมยางหรือน้ำยางผสมสารเคมี หรือ การเตรียมพอลิเมอร์ผสมสารเคมี
3. เพื่อให้มีความสามารถในการทดสอบยางหรือน้ำยางผสมสารเคมี หรือการทดสอบพอลิเมอร์ผสมสารเคมีอื่น ๆ
4. เพื่อให้มีระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน มีความรอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เตรียมยาง หรือน้ำยางหรือวัสดุพอลิเมอร์
2. เตรียมสารเคมีสำหรับใช้ในงานผลิตภัณฑ์ยางหรือพอลิเมอร์
3. เตรียมยางหรือน้ำยางผสมสารเคมี หรือ พอลิเมอร์ผสมสารเคมี
4. ทดสอบยาง หรือน้ำยางผสมสารเคมี หรือพอลิเมอร์ผสมสารเคมี
5. ทดสอบยาง หรือน้ำยางผสมสารเคมี หรือพอลิเมอร์ผสมสารเคมี

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ โรงงาน แหล่งวิทยาการอุตสาหกรรมที่ต้องใช้ความรู้ ความสามารถ ด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ โดยฝึกปฏิบัติการเตรียมยาง หรือ วัสดุ พอลิเมอร์ การเตรียมสารเคมี การเตรียมยางหรือน้ำยางผสมสารเคมี หรือ พอลิเมอร์ผสมสารเคมี การทดสอบยาง หรือน้ำยางผสมสารเคมี หรือ การทดสอบพอลิเมอร์ผสมสารเคมีอื่นๆ

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จากยางแห้ง หรือแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง หรือ ขึ้นรูปวัสดุพอลิเมอร์
2. เพื่อให้สามารถตกแต่ง การบรรจุหีบห่อ การขนส่งแทนการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ยาง หรือ ผลิตภัณฑ์จากวัสดุพอลิเมอร์
3. เพื่อให้มีระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน มีความรอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จากยางแห้ง หรือ ผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง หรือผลิตภัณฑ์จากวัสดุพอลิเมอร์
2. ตกแต่ง บรรจุหีบห่อ ขนส่ง และจำหน่ายผลิตภัณฑ์ยาง หรือ พอลิเมอร์

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ โรงงาน แหล่งวิทยาการอุตสาหกรรมที่ต้องใช้ความรู้ ความสามารถ ด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ โดยฝึกปฏิบัติการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จากยางแห้ง หรือ แปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง หรือการขึ้นรูปวัสดุพอลิเมอร์อื่นๆ เป็นผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการตกแต่ง และบรรจุหีบห่อ การขนส่ง และการจำหน่ายผลิตภัณฑ์

3122-4103

ปฏิบัติการเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ 3

5

(\*)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจกระบวนการทดสอบยาง และผลิตภัณฑ์ยาง หรือพอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์
2. เพื่อให้สามารถทดสอบยางและผลิตภัณฑ์ยาง หรือ ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์
3. เพื่อให้มีระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน มีความรอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจกระบวนการทดสอบยาง และผลิตภัณฑ์ยาง หรือ พอลิเมอร์
2. ทดสอบยางและผลิตภัณฑ์ยาง หรือ ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ โรงงาน แหล่งวิทยาการอุตสาหกรรมที่ต้องใช้ความรู้ ความสามารถ ด้านเทคโนโลยียาง และพอลิเมอร์ โดยฝึกปฏิบัติการทดสอบยาง หรือ ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์อื่นๆ

3122-4104

ปฏิบัติการเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ 4

5

(\*)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจการเก็บรักษาน้ำยางสด
2. เพื่อให้สามารถหาปริมาณเนื้อยางแห้งในน้ำยาง
3. เพื่อให้สามารถคำนวณราคาขายจากน้ำยาง
4. เพื่อให้สามารถเก็บน้ำยางก่อนนำไปแปรรูปเป็นน้ำยางข้นหรือยางแห้ง
5. เพื่อให้มีระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน มีความรอบคอบ ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เก็บรักษาน้ำยางสด
2. คำนวณปริมาณเนื้อยางแห้งในน้ำยาง
3. คำนวณราคายางจากน้ำยาง
4. เก็บน้ำยางก่อนนำไปแปรรูปเป็นน้ำยางข้น หรือ ยางแห้ง

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ โรงงาน แหล่งวิทยาการอุตสาหกรรมที่ต้องใช้ความรู้ ความสามารถ ด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ โดยฝึกปฏิบัติการเก็บรักษาน้ำยางสด การหาปริมาณเนื้อยางแห้ง การคำนวณราคายางจากน้ำยาง การเก็บน้ำยางก่อนนำไปแปรรูปเป็นน้ำยางข้น หรือ ยางแห้ง

3122-6001

โครงการ

4

(\*)

(Project)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เกิดความตระหนักและมีความคิดริเริ่มการพัฒนาในงานในสาขาวิชาชีพ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการวางแผน ทำรายงาน นำเสนอผลงาน แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงาน
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วางแผนและนำเสนอโครงการงาน
2. ออกแบบและสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง
3. รายงานผลการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ให้นักศึกษานำความรู้จากรายวิชาต่าง ๆ ประยุกต์ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี วางแผน นำเสนอโครงการงาน ผลงานทางวิชาการ การออกแบบ การสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง ให้เสร็จในเวลาที่กำหนด โดยรายงานผลการปฏิบัติงานเป็นระยะ ตลอดจนการทำโครงการและนำเสนอผลงานให้คณะกรรมการประเมินผล



# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

### สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

#### จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม สามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วยวิศวกรหรือประกอบอาชีพส่วนตัว มีความรู้ ความสามารถ เจตคติและประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับภาษา สังคม มนุษย์ศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการค้นคว้า พัฒนาตนเองและวิชาชีพเคมีอุตสาหกรรม ให้เกิดความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการและการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตามความเจริญก้าวหน้าทาง เทคโนโลยีนำมาพัฒนางานอาชีพเคมีอุตสาหกรรม ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางานเคมีอุตสาหกรรม
4. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัวและสังคม มีคุณธรรม จริยธรรม และกิจนิสัยที่ดีในงานอาชีพ
5. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรมหรือสร้างสรรค์หรือประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

## มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุม และพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. สามารถปฏิบัติงานวิเคราะห์ สังเคราะห์ และทดสอบสารในห้องปฏิบัติการทางเคมี
7. สามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์ในงานวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทางเคมี
8. ตรวจสอบ ควบคุมคุณภาพ วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิต
9. มีคุณธรรม มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร ริเริ่มสร้างสรรค์ มีจรรยาบรรณในอาชีพ และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

**โครงสร้าง**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม**  
**สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม**

---

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

<b>1. หมวดวิชาสามัญ</b> ไม่น้อยกว่า	<b>21</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต)		
<b>2. หมวดวิชาชีพ</b> ไม่น้อยกว่า	<b>67</b>	<b>หน่วยกิต</b>
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน (14 หน่วยกิต)		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา (24 หน่วยกิต)		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 25 หน่วยกิต)		
2.4 โครงการงาน/โครงการวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)		
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b> ไม่น้อยกว่า	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>4. ฝึกงาน</b> (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
<b>5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร</b> 120 ชั่วโมง		
<b>รวม</b> ไม่น้อยกว่า	<b>94</b>	<b>หน่วยกิต</b>

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่า

## รายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่ไม่ใช่สาขาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาอื่น จะต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ 9 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3123-0001	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3	(3)
3123-0002	เคมีพื้นฐาน	3	(3)
3123-0003	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3	(3)
	<b>รวม</b>	<b>9</b>	<b>(9)</b>

**1. หมวดวิชาสามัญ 21 หน่วยกิต**

1.1 วิชาสามัญทั่วไป ( 13 หน่วยกิต )

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	( ชั่วโมง )
3000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	(3)
3000-1201	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	2	(3)
3000-1202	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2	2	(3)
3000-1301	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	1	(1)
3000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
3000-1601	ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ	1	(1)
3000-160X	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2	(2)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ ( ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต )

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	( ชั่วโมง )
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-142X	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3	(4)
3000-1526	แคลคูลัส 1	3	(3)

**2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 67 หน่วยกิต**

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 14 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชา ลำดับที่ 1 - 2 และเลือกเรียนรายวิชากลุ่มบริหารงานคุณภาพ 3000-010X และกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 3000-020X กลุ่มละ 1 รายวิชา

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	( ชั่วโมง )
3100-0601	เคมีทั่วไป	4	(5)
3100-0603	เคมีฟิสิกส์ทั่วไป	4	(5)
3000-010X	กลุ่มบริหารคุณภาพ	3	(3)
3000-020X	กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3	(4)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชานั้นๆ

## 2.2 วิชาชีพสาขาวิชา

24 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชาลำดับ 1-5 และเลือกเรียนรายวิชาที่เหลือจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3123-2001	เคมีวิเคราะห์ 1	4	(5)
3123-2002	เคมีวิเคราะห์ 2	4	(5)
3123-2003	เคมีอินทรีย์ 1	4	(5)
3123-2004	เคมีอินทรีย์ 2	4	(5)
3123-2005	เคมีพอลิเมอร์	4	(5)
3123-2006	เครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านเคมี	4	(5)
3123-2007	เคมีอนินทรีย์	4	(5)

## 2.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า

25 หน่วยกิต

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3123-2101	ความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางเคมี	3	(3)
3123-2102	จุลชีววิทยา	4	(5)
3123-2103	ชีวเคมี	3	(3)
3123-2104	สารอินทรีย์ธรรมชาติ	4	(5)
3123-2105	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	4	(5)
3123-2106	เทคโนโลยีการหมัก	3	(3)
3123-2107	เทคโนโลยีอาหาร	3	(3)
3123-2108	เทคโนโลยียาง	3	(3)
3123-2109	เทคโนโลยีสีซ่อม	3	(3)
3123-2110	วิทยาศาสตร์เส้นใย	3	(3)
3123-2111	เคมีนิวเคลียร์	3	(3)
3123-2112	เคมีเกษตร	3	(3)
3123-2113	กระบวนการเคมีอุตสาหกรรม	3	(3)
3124-2101	เทคโนโลยีปิโตรเลียม	4	(5)
3124-2102	เทคโนโลยีปิโตรเคมี	3	(3)
3124-2103	เทคโนโลยีพลาสติก	4	(5)
3123-4101	ปฏิบัติการทางเคมี 1	7	(*)
3123-4102	ปฏิบัติการทางเคมี 2	7	(*)

3123-4103	ปฏิบัติการทางเคมี 3	6	(*)
3123-4104	ปฏิบัติการทางเคมี 4	6	(*)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4	โครงการ/โครงการวิชาชีพ	4	หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3123-6001	โครงการ	4	(*)

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ทุกประเภทวิชา

### 4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีพไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

### 5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ภาคเรียนละ 40 ชั่วโมง รวมไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

## จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

3123-0001	คณิตศาสตร์พื้นฐาน (Basic of Mathematics)	3	(3)
-----------	---	---	-----

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และสามารถนำฟังก์ชันแบบต่างๆ เมทริกซ์ เวกเตอร์ เรขาคณิตวิเคราะห์ ไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีทัศนคติรอบคอบในการทำงาน มีระเบียบวินัย รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย

### มาตรฐานรายวิชา

1. แก้วสมการหาค่าตัวแปร
2. บวก ลบ คูณ และหาร เวกเตอร์
3. คำนวณ พื้นที่ ปริมาตรรูปทรงเรขาคณิต
4. หาค่าระหว่างจุดสองจุดของข้อมูล

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการหาค่าสมการและอสมการ ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณ กฏของโคไซน์ ฟังก์ชันตรรกยะ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชนิดของเมทริกซ์ การบวกและลบเมทริกซ์ การคูณเมทริกซ์ แบบต่างๆ อินเวอร์สการคูณเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ การแก้สมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ความหมายของเวกเตอร์ การบวกและลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ เวกเตอร์ในระบบ แกนมุมฉาก ผลคูณเชิงสเกลาร์ เส้นตรง ระยะระหว่างจุดสองจุด จุดกับเส้นตรง เส้นตรงกับเส้นตรง จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด ความชัน รูปแบบของสมการเชิงเส้น

3123-0002	เคมีพื้นฐาน (Basic of Chemistry)	3	(3)
-----------	-------------------------------------	---	-----

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถนำความรู้พื้นฐานทางเคมีไปใช้แก้ปัญหาในการเรียนสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อความรู้ทางด้านเคมี มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

### มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายถึงคุณสมบัติของสสาร คุณสมบัติของธาตุ ตามตารางธาตุ และธาตุทรานซิชัน
2. อธิบายถึงโครงสร้างอะตอมและโมเลกุล พันธะเคมี และโมเลกุลโคเวเลนต์
3. คำนวณเกี่ยวกับปริมาณสารสัมพันธ์ สมดุลเคมี และสมดุลกรดเบส
4. คำนวณความเข้มข้นของสารละลาย
5. อธิบายสมบัติเกี่ยวกับสารประกอบไฮโดรคาร์บอน



**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับ สมบัติของสสาร สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ โครงสร้างอะตอม การจัดเรียงอิเล็กตรอน ปริมาณสารสัมพันธ์ โมล สมการเคมี พันธะเคมี โมเลกุลโควาเลนต์ สมดุลเคมี สารละลายกรด-เบส และเกลือ สมบัติของสารละลาย สารประกอบไฮโดรคาร์บอน

3123-0003      **ฟิสิกส์พื้นฐาน**      3      (3)

**(Basic of physical)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถนำความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ไปใช้แก้ปัญหาในการเรียนสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อความรู้ทางด้านฟิสิกส์ มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. แปลงหน่วยวัดพื้นฐาน
2. ใช้กฎการเคลื่อนที่คำนวณและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง เวลา, ระยะทาง, ความเร็ว และความเร่ง
3. คำนวณและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง กระแส ความต่างศักย์ ความต้านทานและกำลังไฟฟ้า
4. อธิบายสภาพสมดุลทางกล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาพื้นฐานเกี่ยวกับ ระบบหน่วย และการวัด ความสัมพันธ์ระหว่าง มวล แรง งาน พลังงานและกำลัง ศึกษากฎการเคลื่อนที่ สภาพสมดุลทางกล การชนและโมเมนตัม ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ สมบัติต่างๆ ของคลื่น การเคลื่อนที่แบบต่างๆ สมบัติเชิงกลของสาร สมบัติของก๊าซ ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น

3123-2001      **เคมีวิเคราะห์ 1**      4      (5)

**(Analytical Chemistry 1)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์คุณสมบัติของสารเชิงคุณภาพวิเคราะห์ สมดุลเคมี สมดุลการละลาย สมดุลของสารประกอบเชิงซ้อน สมดุลกรด-เบส และการคำนวณหาค่าพีเอช (pH) ของสารละลาย
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ทางเคมีเชิงคุณภาพแบบเคมีไม่โครของสารเคมีอนินทรีย์
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานอย่างมีระบบแบบแผน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการและทฤษฎีการวิเคราะห์ทางเคมีเชิงคุณภาพ สมดุลเคมีและค่าคงที่ของสมดุล การคำนวณค่าพีเอช (pH) ของสารละลาย
2. วิเคราะห์ทางเคมีเชิงคุณภาพแบบเคมีไม่โครในสารเคมีอนินทรีย์
3. วิเคราะห์แคตไอออน แอนไอออน ในสารเคมีอนินทรีย์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ และปฏิบัติ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบเคมีไมโครของสารเคมีอนินทรีย์ สมดุลเคมี และค่าคงที่ของสมดุล สมดุลการละลายของสารที่ละลายน้ำได้น้อย สมดุลของสารประกอบเชิงซ้อน สมดุลกรด-เบส การคำนวณหาค่าพีเอช (pH) ของสารละลาย

3123-2002 เคมีวิเคราะห์ 2 4 (5)

#### (Analytical Chemistry 1)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สารเชิงปริมาณ โดยน้ำหนักและโดยปริมาตร การไทเทรตชนิดต่างๆ เคมีไฟฟ้า กระบวนการขั้นตอนในการวิเคราะห์ การจัดการและประมวลผลข้อมูลทางสถิติ
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ทางเคมีเชิงปริมาณ โดยน้ำหนักและโดยปริมาตรในสารตัวอย่าง
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานอย่างมีระบบแบบแผน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและทฤษฎีการวิเคราะห์ทางเคมีเชิงปริมาณ โดยน้ำหนักและโดยปริมาตร
2. วิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยน้ำหนักและโดยปริมาตรในสารตัวอย่าง
3. วิเคราะห์เชิงปริมาณโดยการไทเทรต ได้แก่ การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อน การไทเทรตทางเคมีไฟฟ้า
4. วางแผนการทำงาน การจัดข้อมูล และประยุกต์ใช้กับงานได้อย่างเหมาะสม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและปฏิบัติ การวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยน้ำหนักและโดยปริมาตร การไทเทรตชนิดต่างๆ เคมีไฟฟ้า การวางแผนงาน การสุ่มตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง การเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสม การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลทางสถิติ

3123-2003 เคมีอินทรีย์ 1 4 (5)

#### (Organic Chemistry 1)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถเขียนโครงสร้าง เรียกชื่อ บอกรวมของไอโซเมอร์ของสารอินทรีย์
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์กลไก ทำนายปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ที่เกิดขึ้น
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของปฏิกิริยา การสังเคราะห์และคุณสมบัติที่สำคัญของสารอินทรีย์
2. สกัดสารอินทรีย์ด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ ใช้เทคนิคการรีฟลักซ์และการกลั่น
3. แยกสารอินทรีย์ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี
4. ทำสารอินทรีย์ให้บริสุทธิ์ด้วยเทคนิคการตกผลึก การกลั่น

## 5. ตรวจสอบความบริสุทธิ์ของสาร โดยวิธีหาจุดเดือด จุดหลอมเหลว และโครมาโตกราฟี

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ พันธะเคมี ไฮบริดเซชัน การเขียนสูตรโครงสร้าง การเรียกชื่อ สเตอริโอเคมี ปฏิกิริยาอินทรีย์เคมีและกลไกของปฏิกิริยาการเติมในสารประกอบที่มีหมู่พันธะที่ไม่อิ่มตัว การหาจุดหลอมเหลว จุดเดือด การตกผลึกสาร การกลั่น การสกัด การแยกสารด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟี

3123-2004

เคมีอินทรีย์ 2

4

(5)

(Organic Chemistry 2)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์กลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์
2. เพื่อให้สามารถสังเคราะห์สารอินทรีย์
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของปฏิกิริยาเคมี การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารอินทรีย์
2. สังเคราะห์สารอินทรีย์โดยใช้หลักการของปฏิกิริยาและทำให้บริสุทธิ์
3. แยกสารอินทรีย์ด้วยวิธีโครมาโตกราฟี
4. ตรวจสอบความบริสุทธิ์ของสารอินทรีย์ที่สังเคราะห์

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ ปฏิกิริยาการเติมที่ตำแหน่งของพันธะชนิดที่ไม่อิ่มตัวด้วยอิเล็กโตรไฟล์ ปฏิกิริยาการขจัด ปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยนิวคลีโอไฟล์ที่ตำแหน่งของคาร์บอนชนิดอิ่มตัวและไม่อิ่มตัว ปฏิกิริยาการสังเคราะห์โดยใช้ความร้อนและแสง การทดสอบทางกายภาพ และปฏิกิริยาเคมีของสารอินทรีย์ การสังเคราะห์และวิเคราะห์สารอินทรีย์

3123-2005

เคมีพอลิเมอร์

4

(5)

(Polymer Chemistry)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจลักษณะของสารพอลิเมอร์ วิธีการจำแนกชนิดของพอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุล ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ และการใช้งานของพอลิเมอร์
2. เพื่อให้เข้าใจปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบควบแน่นและแบบรวมตัวรวมทั้งกระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์
3. เพื่อให้สามารถสังเคราะห์พอลิเมอร์แบบควบแน่นและแบบรวมตัว
4. เพื่อให้เข้าใจหลักการและอธิบายผลการทดสอบพอลิเมอร์
5. เพื่อให้มีความรอบคอบในการทำงาน อย่างมีระบบแบบแผน โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจลักษณะของสารพอลิเมอร์ และจำแนกชนิดของพอลิเมอร์
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์
3. สังเคราะห์พอลิเมอร์โดยใช้ปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบควบแน่นและแบบรวมตัว
4. สังเคราะห์พอลิเมอร์โดยใช้กระบวนการสังเคราะห์ เช่นแบบบดักและแบบสารละลาย
5. ทดสอบสมบัติของพอลิเมอร์
6. วางแผนการทำงาน การจัดเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติ สารพอลิเมอร์ การจำแนกชนิด โครงสร้างและสมบัติ ปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบควบแน่นและแบบรวมตัว กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ โคลพอลิเมอร์ ประโยชน์การใช้งานของเทอร์โมพลาสติกและเทอร์โมเซต การสังเคราะห์แบบควบแน่นและแบบรวมตัว การจำแนกชนิดของพอลิเมอร์ และทำการทดสอบสมบัติของพอลิเมอร์ เช่น การทดสอบการทนต่อแรงดึง การหาค่าดัชนีการไหล การทดสอบการทนต่อแรงกระทบ

3123-2006 เครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านเคมี 4 (5)  
(Analytical Instrument)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์คุณลักษณะ หลักการทำงานและทฤษฎีของเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีในการวิเคราะห์สารเชิงคุณภาพและปริมาณ
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ทางเคมี ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานอย่างมีระบบแบบแผน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการและทฤษฎีการวิเคราะห์ทางด้านเคมีด้วยเทคนิคสเปกโตรสโคปี โครมาโตกราฟี เคมีเชิงไฟฟ้า หลักการทำงานและองค์ประกอบของเครื่อง
2. วิเคราะห์สารในเชิงคุณภาพและปริมาณด้วยเทคนิคสเปกโตรสโคปี
3. วิเคราะห์สารในเชิงคุณภาพและปริมาณด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟี
4. วิเคราะห์สารในเชิงคุณภาพและปริมาณด้วยเทคนิคเคมีไฟฟ้า

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการ และปฏิบัติ การทำงานของเครื่องมือ ทฤษฎีการวิเคราะห์ทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณทางเคมีด้วยเทคนิคสเปกโตรสโคปี โครมาโตกราฟี เคมีไฟฟ้า โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณวิเคราะห์

3123-2007 เคมีอนินทรีย์ 4 (5)

(Inorganic Chemistry)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์โครงสร้างอะตอม คุณสมบัติของธาตุทรานสิชัน สารประกอบเชิงซ้อน
2. เพื่อให้สามารถทดสอบคุณสมบัติของธาตุทรานสิชัน สารประกอบเชิงซ้อน
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานอย่างมีระบบแบบแผน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและทฤษฎีของโครงสร้างอะตอม ธาตุทรานสิชัน สารประกอบเชิงซ้อน
2. ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของธาตุทรานสิชัน
3. ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของสารประกอบเชิงซ้อน
4. สังเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อนของธาตุทรานสิชัน
5. ทดสอบคุณสมบัติเกี่ยวกับสเปกโตรสโคปีของธาตุทรานสิชัน และสารประกอบเชิงซ้อน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและปฏิบัติ โครงสร้างอะตอม การเกิดพันธะ ผลึกของของแข็ง ธาตุทรานสิชัน สารประกอบเชิงซ้อน และสเปกโตรสโคปี การทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของธาตุทรานสิชัน และสารประกอบเชิงซ้อน การสังเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อน และคุณสมบัติทางด้านสเปกโตรสโคปี

3123-2101 ความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางเคมี 3 (3)

(Safety in Chemical Practice)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ สาเหตุของอุบัติเหตุ และวิธีป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
3. เพื่อให้สามารถใช้สารเคมี ทิ้งสารเคมีได้อย่างปลอดภัย
4. เพื่อให้เข้าใจข้อมูล สัญลักษณ์และป้ายเตือนความปลอดภัยของสารเคมี
5. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี
6. เห็นความสำคัญของกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขอนามัยในการทำงาน

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจสัญลักษณ์และป้ายเตือนความปลอดภัยของสารเคมี
2. วิเคราะห์ สาเหตุของอุบัติเหตุ และวิธีป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน
3. เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
4. ใช้สารเคมี ทิ้งสารเคมีได้อย่างปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสาเหตุและการป้องกันอุบัติเหตุ การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมี อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล กฎหมายที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

3123-2102

จุลชีววิทยา

4

(5)

(Microbiology)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ชนิดและธรรมชาติของจุลินทรีย์ ประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์ในอาหาร ยา และสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อให้สามารถจำแนกชนิดของจุลินทรีย์ เพาะเลี้ยงและติดตามความเจริญเติบโตของจุลินทรีย์
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานอย่างมีระบบแบบแผน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจธรรมชาติของจุลินทรีย์ ประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์ในอาหาร ยา และสิ่งแวดล้อม
2. จำแนกชนิดของจุลินทรีย์
3. จำแนกประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์
4. เพาะเลี้ยงและติดตามความเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติ ชนิดและธรรมชาติของจุลินทรีย์ ประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์ในอาหาร ยา และสิ่งแวดล้อม จุลินทรีย์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ การย้อมสี และการวัดขนาดของจุลินทรีย์

3123-2103

ชีวเคมี

3

(3)

(Biochemistry)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบของสารชีวโมเลกุล หลักเคมีและเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน กรดอะมิโนและโปรตีน กรดนิวคลีอิก เอ็มไซม์ วิตามิน ฮอร์โมน
2. เพื่อให้สามารถทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีน ทดสอบการทำงานของเอ็มไซม์ และวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานอย่างมีระบบแบบแผน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจองค์ประกอบของสารชีวโมเลกุล หลักเคมีและเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน กรดอะมิโนและโปรตีน กรดนิวคลีอิก เอ็มไซม์ วิตามิน ฮอร์โมน
2. ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และเอ็มไซม์
3. ทดสอบคุณสมบัติทางเคมีและปฏิกิริยาของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีน
4. ทดสอบการทำงานของเอ็มไซม์
5. หาชนิดและปริมาณของสารชีวโมเลกุลด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟี และสเปกโตรสโกปี

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา องค์ประกอบของสารประกอบชีวโมเลกุล หลักเคมีของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน กรดอะมิโนและโปรตีน กรดนิวคลีอิก หลักการทำงานของเอ็มไซม์ หาปริมาณน้ำตาล กรดไขมัน และโปรตีน โดยใช้เทคนิค

โครมาโตกราฟี และสเปกโตรสโคปี ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของคาร์โบไฮเดรต ไขมันและโปรตีน

3123-2104 สารอินทรีย์ธรรมชาติ 4 (5)

(Natural Products)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถเขียนปฏิกิริยาเคมีการสังเคราะห์ในธรรมชาติ
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ชนิดของสารอินทรีย์ในธรรมชาติ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของปฏิกิริยาของการสังเคราะห์ในธรรมชาติและฤทธิ์ทางชีวภาพ
2. แยกสารอินทรีย์จากพืชโดยใช้เทคนิคของเคมีอินทรีย์
3. วิเคราะห์ชนิดของสารอินทรีย์โดยใช้การทดสอบทางเคมี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ สารประกอบอินทรีย์จากธรรมชาติและ การสังเคราะห์ในธรรมชาติของเทอร์พีน สเตอรอยด์ อัลคาลอยด์ ปลาไวโนอยด์ กรดอะมิโน และฤทธิ์ทางชีวภาพ การแยกองค์ประกอบทางเคมีจากพืช การวิเคราะห์สารที่แยกได้ด้วยคุณสมบัติทางกายภาพ ปฏิกิริยาเคมี และเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี

3123-2105 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 4 (5)

(Environmental Technology)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถจำแนกมลพิษทางเสียง ทางน้ำ ทางอากาศ ขยะมูลฝอย และสารพิษ
2. เพื่อให้เข้าใจกระบวนการและประเภทของการบำบัดมลพิษทางเสียง ทางน้ำ ทางอากาศ ขยะมูลฝอย และสารพิษ
3. เพื่อให้สามารถทดสอบคุณภาพน้ำ คุณภาพอากาศ
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจแหล่งกำเนิดมลพิษ และเทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษ
2. ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ ของน้ำ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ แหล่งกำเนิดมลพิษที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต วิธีป้องกันมลพิษ มาตรฐานคุณภาพอากาศ มาตรฐานคุณภาพน้ำทั้ง เทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษ การตกตะกอน การลอยตัว การผสม การเพิ่มขนาดตะกอน การกรอง การแลกเปลี่ยนไอออน การตกตะกอนด้วยสารเคมี การฆ่าเชื้อโรค การกำจัดฝุ่น การฝัง





3123-2108

เทคโนโลยียาง

3

(3)

**(Rubber Technology)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจคุณสมบัติของยางธรรมชาติ ปฏิบัติทางเคมี การวัลคาไนซ์ การผลิตผลิตภัณฑ์จากยางพารา
2. เพื่อให้สามารถจำแนกผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ปฏิบัติงานอย่างเป็นระเบียบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจคุณสมบัติของยางธรรมชาติ ปฏิบัติทางเคมี การวัลคาไนซ์ การผลิตผลิตภัณฑ์จากยางพารา
2. จำแนกผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา คุณสมบัติของยางธรรมชาติ ปฏิบัติทางเคมีของยางพารา การวัลคาไนซ์ การผลิตผลิตภัณฑ์จากยางพารา การจำแนกผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์

3123-2109

เทคโนโลยีสีย้อม

3

(3)

**(Dyeing Technology)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจประเภทของสีย้อม การสังเคราะห์ และการนำไปใช้
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์เทคนิคและกลไกการย้อมสี
3. เพื่อให้มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจประเภทของสีย้อม และการสังเคราะห์
2. ประยุกต์เทคนิคและกลไกการย้อมสี
3. เลือกใช้สีย้อมให้เหมาะสมกับชนิดของเส้นใย

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา ประเภทและการจำแนกสีย้อม การสังเคราะห์ การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเส้นใย เทคนิคและกลไกการย้อมสี การพัฒนาคุณภาพของสีย้อมสำหรับเส้นใยสังเคราะห์ การตกแต่งสีในใยสังเคราะห์ด้วยวิธีการต่างๆ สาเหตุของการตกสี การวิเคราะห์สีย้อม ตลอดจนผลกระทบของอุตสาหกรรมสีย้อมต่อสภาวะแวดล้อม

3123-2110      วิทยาศาสตร์เส้นใย      3      (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจองค์ประกอบ โครงสร้าง สมบัติทางกายภาพ และสมบัติทางเคมีของเส้นใย
2. เพื่อให้เข้าใจถึงวัตถุดิบที่นำมาผลิตเส้นใย และจำแนกชนิดของเส้นใย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. อธิบายองค์ประกอบ โครงสร้าง สมบัติทางกายภาพ และสมบัติทางเคมีของเส้นใย
2. จำแนกวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเส้นใย และจำแนกชนิดของเส้นใย

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาองค์ประกอบ โครงสร้าง สมบัติทางกายภาพ และสมบัติทางเคมีของเส้นใย วัตถุดิบที่นำมาผลิตเส้นใย จำแนกชนิดของเส้นใย ทั้งเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์

3123-2111      เคมีนิวเคลียร์      3      (3)

**(Nuclear Chemistry)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจปฏิกิริยาต่างๆ และกฎของเคมีนิวเคลียร์
2. เพื่อให้สามารถตรวจวัดธาตุกัมมันตรังสี ไอโซโทปและการแยกอนุภาคที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาและกัมมันตภาพ
3. เพื่อให้สามารถสรุปการตรวจวัดกัมมันตภาพรังสี ผลของรังสีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและการป้องกัน
4. เพื่อให้มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจปฏิกิริยา และกฎของเคมีนิวเคลียร์
2. ตรวจวัดธาตุกัมมันตรังสี ไอโซโทป และการแยกอนุภาคที่เกี่ยวข้องในปฏิกิริยา และกัมมันตภาพ
3. สรุปวิธีตรวจวัดกัมมันตภาพรังสี ผลของรังสีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและการป้องกัน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา อนุภาคพื้นฐานของอะตอม ธาตุกัมมันตรังสีและกัมมันตภาพ ไอโซโทปและการแยก ปฏิกิริยาฟิวชั่น ฟิชชัน กฎการแปลงสารกัมมันตรังสี และการสลายตัว ปฏิกิริยาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในนิวเคลียส ปฏิกิริยานิวเคลียร์ ผลของกัมมันตภาพรังสีต่อสิ่งมีชีวิตและการป้องกัน

3123-2112      เคมีเภสัช      3      (3)

**(Pharmaceutical Chemistry)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจโครงสร้างของยาที่มีผลต่อการออกฤทธิ์
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์กลไกการออกฤทธิ์

3. เพื่อให้มีจินตทัศน์ในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ปฏิบัติงานอย่างเป็นระเบียบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของปฏิกิริยาเคมีในระบบของสิ่งมีชีวิต และการออกฤทธิ์ของยา
2. วิเคราะห์กลไกของการออกฤทธิ์ยา

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา บทบาทของอินทรีย์ อนินทรีย์เคมีในยาที่แสดงปฏิกิริยาต่อระบบสิ่งมีชีวิต โครงสร้างของสารเคมีในยา และการออกฤทธิ์ของยา

3123-2113

กระบวนการเคมีอุตสาหกรรม

3

(3)

( Chemical Process Industry)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจองค์ประกอบของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี
2. เพื่อให้สามารถสรุปหลักการดำเนินงานของหน่วยในกระบวนการผลิตและหน่วยสนับสนุน
3. เพื่อให้มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายองค์ประกอบการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี
2. สรุปปฏิกิริยาเคมีเฉพาะในแต่ละกระบวนการผลิต
3. รายงานและสรุปผลการศึกษาดูงานกระบวนการผลิต

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการกระบวนการผลิต และหน่วยของกระบวนการผลิต หน่วยสนับสนุนกระบวนการผลิต การเปลี่ยนวัตถุดิบทางกายภาพ และทางเคมีในทางเคมีเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ และศึกษาดูงานกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี สรุป และนำเสนอความรู้ที่ได้จากการศึกษาดูงานกระบวนการผลิต

3123-4101

ปฏิบัติการทางเคมี 1

7

(\*)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจกระบวนการทางด้านเทคโนโลยีปิโตรเลียม และผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้เข้าใจคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมและพอลิเมอร์
3. เพื่อให้สามารถทดสอบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมและพอลิเมอร์
4. เพื่อให้สามารถ บันทึกการปฏิบัติงาน สรุปและประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน ตามมาตรฐานของการทำงานรายงานและการนำเสนอ

- 5 เพื่อให้ตระหนักในสภาพความเป็นจริงของชีวิตการทำงานในสถานประกอบการ มีเจตคติและกิริยาที่ตีความรับผิดชอบและมีจรรยาบรรณในงานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทำงานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยเพื่อให้สามารถ

#### มาตรฐานรายวิชา

- 1 อธิบายกระบวนการทางด้านเทคโนโลยีปิโตรเลียม และผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมในสถานประกอบการ
- 2 อธิบายคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมและพอลิเมอร์
- 3 สามารถทดสอบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมและพอลิเมอร์
- 4 สรุปผลการทำงาน เขียนรายงาน และนำเสนอ

#### คำอธิบายรายวิชา

ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ศึกษากระบวนการการผลิตน้ำมัน พอลิเมอร์ และเส้นใย ขั้นตอนในกระบวนการผลิต คุณสมบัติของสารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิต ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของปิโตรเลียม ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม พอลิเมอร์ เส้นใย โดยใช้เทคนิควิธีการวิเคราะห์ ตามมาตรฐานสากล

3123-4102

ปฏิบัติการทางเคมี 2

7

(\*)

#### จุดประสงค์รายวิชา

- 1 เพื่อให้เข้าใจหลักการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณและคุณภาพในกระบวนการผลิต วัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิต
- 2 เพื่อให้สามารถนำหลักการวิเคราะห์ทางเคมีไปใช้ในการแก้ไขปัญหาได้
- 3 เพื่อให้สามารถทดสอบคุณภาพวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิต โดยใช้การวิเคราะห์ทั้งทางด้านกายภาพ และเคมี
- 4 เพื่อให้สามารถใช้วิธีวิเคราะห์ทางด้านเคมีในการติดตามของเสียที่ได้จากกระบวนการผลิต และการบำบัด ก่อนที่จะปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม
- 5 เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านเคมีในการวิเคราะห์วัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิต
- 6 เพื่อให้สามารถ บันทึกการปฏิบัติงาน สรุปและประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน ตามมาตรฐานของการทำงานรายงานและการนำเสนอ
- 7 เพื่อให้ตระหนักในสภาพความเป็นจริงของชีวิตการทำงานในสถานประกอบการ มีเจตคติและกิริยาที่ตีความรับผิดชอบและมีจรรยาบรรณในงานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทำงานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยเพื่อให้สามารถ

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจการวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพและปริมาณของวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการผลิต และของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต
2. ทดสอบวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการผลิต และของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต โดยใช้การวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพและปริมาณ
3. สามารถอธิบายถึงวิธีการกำจัด หรือบำบัดของเสียที่ได้จากกระบวนการผลิต ก่อนที่จะปล่อยลงสู่สิ่งแวดล้อม
4. สรุปผลการทำงาน เขียนรายงาน และนำเสนอ

### คำอธิบายรายวิชา

ให้นักศึกษาปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการและศึกษาหลักการวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพและปริมาณที่ใช้ในสถานประกอบการ การวิเคราะห์คุณภาพของวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการผลิต และของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต โดยใช้การวิเคราะห์ทางเคมี และใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี ศึกษามาตรฐานของสารที่เกิดจากกระบวนการผลิตก่อนปล่อยลงสู่สิ่งแวดล้อม และวัดปริมาณสารสารที่เกิดจากกระบวนการผลิต รวมทั้งวิธีการบำบัดและการติดตามปริมาณสารในกระบวนการบำบัด โดยใช้การวิเคราะห์ทางเคมี

3123-4103

ปฏิบัติการทางเคมี 3

6

(\*)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการค้นคว้าหาข้อมูลทางสารสนเทศ ที่เกี่ยวข้องกับกับงาน/โครงการเคมีที่ได้รับมอบหมาย
2. เพื่อให้สามารถใช้แหล่งทรัพยากรต่างๆ มาอธิบายความปลอดภัยและการใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับระบบ 5ส ISO 9000 และ 14000
4. เพื่อให้มีความเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานชุมชนสัมพันธ์ ที่สอดคล้องกับงานทางเคมี
5. เพื่อให้สามารถ บันทึกการปฏิบัติงาน สรุปและประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน ตามมาตรฐานของการทำงานรายงานและการนำเสนอ
6. เพื่อให้ตระหนักในสภาพความเป็นจริงของชีวิตการทำงานในสถานประกอบการ มีเจตคติและกิริยาที่ตีความรับผิดชอบและมีจรรยาบรรณในงานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทำงานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยเพื่อให้สามารถ

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการค้นคว้า แหล่งหาข้อมูลทางสารสนเทศ ที่เกี่ยวข้องกับกับงาน/โครงการเคมีที่ได้รับมอบหมาย
2. ปฏิบัติการค้นคว้าเรื่องความปลอดภัยในการใช้สารเคมี จากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ ระบบสารสนเทศ เป็นต้น
3. ปฏิบัติงานโดยใช้ระบบ 5ส ISO 9000 และ 14000

#### 4. ปฏิบัติงานชุมชนสัมพันธ์ที่สอดคล้องกับงานทางเคมี

##### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานค้นคว้าข้อมูลทางสารสนเทศ ที่เกี่ยวข้องกับกับงาน/โครงการเคมี การค้นคว้าเรื่องความปลอดภัยในการใช้สารเคมี จากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ ระบบสารสนเทศ และปฏิบัติงานโดยใช้ระบบ 5S ISO 9000 และ 14000 รวมทั้งปฏิบัติงานชุมชนสัมพันธ์ ที่สอดคล้องกับงานทางเคมี

3123-4104

ปฏิบัติการทางเคมี 4

6

(\*)

##### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวิเคราะห์อาหารและผลิตภัณฑ์ การแปรรูปอาหารและการบรรจุผลิตภัณฑ์
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์หาปริมาณ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน ในผลิตภัณฑ์อาหาร เป็นต้น ได้
3. เพื่อให้สามารถเพาะเลี้ยงเชื้อและหาปริมาณจุลินทรีย์ในอาหาร และวัตถุดิบที่เกี่ยวข้อง
4. เพื่อให้มีความเข้าใจเทคนิคทางเคมีต่างๆ เช่น การตกผลึก การสกัด โครมาโตกราฟี เป็นต้น มาใช้ในงานวิเคราะห์
5. เพื่อให้สามารถ บันทึกการปฏิบัติงาน สรุปและประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน ตามมาตรฐานของการทำงานรายงานและการนำเสนอ
6. เพื่อให้ตระหนักในสภาพความเป็นจริงของชีวิตการทำงานในสถานประกอบการ มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีมีความรับผิดชอบและมีจรรยาบรรณในงานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทำงานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยเพื่อให้สามารถ

##### มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายหลักการวิเคราะห์อาหาร การแปรรูปอาหาร และการทำผลิตภัณฑ์
2. ผลิตอาหารจากการแปรรูป การหมัก การทำให้แห้ง และวิธีต่างๆที่เหมาะสมและทำบรรจุภัณฑ์
3. วิเคราะห์หาปริมาณ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน ในผลิตภัณฑ์อาหาร
4. เพาะเลี้ยงเชื้อและหาปริมาณจุลินทรีย์ในอาหาร และวัตถุดิบที่เกี่ยวข้อง
5. อธิบายเทคนิคทางเคมีต่างๆ เช่น การตกผลึก การสกัด โครมาโตกราฟี เป็นต้น มาใช้ในงานวิเคราะห์
6. วิเคราะห์และสังเคราะห์งานโดยใช้เทคนิคทางเคมี เช่น การตกผลึก การสกัดและโครมาโตกราฟี

##### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานเคมีที่เกี่ยวข้องกับอาหาร การแปรรูปอาหาร และการบรรจุผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์อาหารจากการแปรรูป การหมัก การทำให้แห้ง และวิธีต่างๆที่เหมาะสม การบรรจุภัณฑ์ วิเคราะห์หาปริมาณ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เป็นต้น ในผลิตภัณฑ์อาหาร การเพาะเลี้ยงเชื้อและหาปริมาณจุลินทรีย์ในอาหารและวัตถุดิบที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์และสังเคราะห์งานโดยใช้เทคนิคทางเคมี เช่น การตกผลึก การสกัดและโครมาโตกราฟี

3123-6001      โครงการงานวิชาชีพ      4      (\*)

(Project)

**จุดประสงค์รายวิชา**

- 1 เพื่อเข้าใจกระบวนการในการศึกษาค้นคว้า วิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถนำมาพัฒนาการจัดทำโครงการในสาขาเคมีอุตสาหกรรม เช่น การการออกการวิเคราะห์ การสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพ การทำโครงการวิทยาศาสตร์
- 2 เพื่อสามารถวางแผน ดำเนินการ แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงาน สรุปประเมินผล ทำรายงาน และนำเสนอผลงาน
- 3 เพื่อให้เกิดความตระหนักในสภาพการทำงาน มีเจตคติ และกิจนิสัยที่ดี มีความรับผิดชอบ และจรรยาในงานอาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ การสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพได้
2. รายงาน สรุป ประเมินผล และนำเสนอผลงานได้

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาค้นคว้า และนำความรู้จากรายวิชาต่างๆ ในสาขาวิชาชีพมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการวิชาชีพ โดยการศึกษาค้นคว้าข้อมูล เขียนโครงการ นำเสนอโครงการ วางแผนการดำเนินการ ปรับปรุง แก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน บันทึกข้อมูลการปฏิบัติงาน การรายงานผลเป็นระยะ และนำเสนอผลการปฏิบัติงานตามโครงการต่อคณะกรรมการประเมินผล

# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

### สาขาวิชาปิโตรเคมี

#### จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาปิโตรเคมี สามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วยวิศวกรหรือประกอบอาชีพส่วนตัว มีความรู้ ความสามารถ เจตคติและประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับภาษา สังคม มนุษยศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการค้นคว้า พัฒนาตนเองและวิชาชีพปิโตรเคมี ให้เกิดความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการและการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตามความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนำมาพัฒนางานอาชีพปิโตรเคมี ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางานปิโตรเคมี
4. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัวและสังคม มีคุณธรรมจริยธรรมและกิริยาที่ดีในงานอาชีพ
5. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรมหรือสร้างสรรค์หรือประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาปิโตรเคมี



## มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุมและพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. คำนวณปริมาณสารสัมพันธ์ วิเคราะห์สาร และปฏิกิริยาเคมีในอุตสาหกรรม
7. ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต
8. วางแผน บำรุงรักษาอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต
9. วัดและควบคุมตัวแปรกระบวนการผลิต
10. จัดและพัฒนาระบบความปลอดภัยในกระบวนการผลิต
11. ทดสอบคุณภาพสารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์กระบวนการผลิต

**โครงสร้าง**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม**  
**สาขาวิชาปีโตรเคมี**

---

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาปีโตรเคมี ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า	21	หน่วยกิต
1.1 วิชาสามัญทั่วไป ( 13 หน่วยกิต )		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต )		
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน ( 14 หน่วยกิต )		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา ( 30 หน่วยกิต )		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต )		
2.4 โครงการงาน/โครงการวิชาชีพ ( 4 หน่วยกิต )		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง		
รวม ไม่น้อยกว่า	99	หน่วยกิต

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่าในประเภทสาขาวิชา วิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์

## รายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่ไม่ใช่สาขาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาอื่น จะต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ 9 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3123-0001	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3	(3)
3123-0002	เคมีพื้นฐาน	3	(3)
3123-0003	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3	(3)
	<b>รวม</b>	<b>9</b>	<b>(9)</b>

**1. หมวดวิชาสามัญ 21 หน่วยกิต**

1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	(3)
3000-1201	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	2	(3)
3000-1202	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2	2	(3)
3000-1301	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	1	(1)
3000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
3000-1601	ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ	1	(1)
3000-160X	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2	(2)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต)

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-142X	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3	(4)
3000-1526	แคลคูลัส 1	3	(3)

**2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต**

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 14 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชา ลำดับที่ 1 - 4 และเลือกเรียนรายวิชากลุ่มบริหารงานคุณภาพ 3000-010X และกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 3000-020X กลุ่มละ 1 รายวิชา

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0601	เคมีทั่วไป	4	(5)
3100-0603	เคมีฟิสิกส์ทั่วไป	4	(5)
3000-010X	กลุ่มบริหารคุณภาพ	3	(3)
3000-020X	กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3	(4)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชานั้นๆ

2.2 วิชาชีพสาขาวิชา		30 หน่วยกิต	
รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)	
3100-0602	เคมีอินทรีย์ทั่วไป	4	(5)
3124-2001	การวัดและควบคุมกระบวนการ	3	(4)
3124-2002	การเขียนแบบสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี	3	(4)
3124-2003	การคำนวณขั้นต้นในงานวิศวกรรมเคมี	3	(3)
3124-2004	จลศาสตร์วิศวกรรมเคมี	3	(3)
3124-2005	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในอุตสาหกรรมเคมี 1	5	(7)
3124-2006	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในอุตสาหกรรมเคมี 2	5	(7)
3124-2007	เคมีพอลิเมอร์	4	(5)
2.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า		24 หน่วยกิต	
รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)	
3124-2101	เทคโนโลยีปิโตรเลียม	4	(5)
3124-2102	เทคโนโลยีปิโตรเคมี	3	(3)
3124-2103	เทคโนโลยีพลาสติก	4	(5)
3124-2104	การซ่อมบำรุงในโรงงาน	2	(2)
3124-2105	ระบบสนับสนุนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี	2	(2)
3124-2106	ความปลอดภัยในโรงงาน	3	(3)
3124-2107	การอนุรักษ์พลังงานความร้อน	3	(3)
3124-2108	ไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น	2	(3)
3100-0604	เคมีวิเคราะห์ทั่วไป	4	(5)
3123-2006	เครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านเคมี	4	(5)
3123-2101	ความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางเคมี	3	(3)
3123-2105	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	4	(5)
3123-2113	กระบวนการเคมีอุตสาหกรรม	3	(3)
3124-4101	ปฏิบัติการปิโตรเคมี 1	6	(*)
3124-4102	ปฏิบัติการปิโตรเคมี 2	6	(*)
3124-4103	ปฏิบัติการปิโตรเคมี 3	6	(*)
3124-4104	ปฏิบัติการปิโตรเคมี 4	6	(*)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4	โครงการ/โครงการวิชาชีพ	4 หน่วยกิต
รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
3124-6002	โครงการวิชาชีพ	4 (*)

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ทุกประเภทวิชา

### 4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีพไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

### 5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ภาคเรียนละ 40 ชั่วโมง รวมไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

## จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

3124-2001 การวัดและควบคุมกระบวนการ 3 (4)

### (Instrument and Process Control)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติ โครงสร้าง ส่วนประกอบ หลักการทำงานของอุปกรณ์ในระบบการวัดและควบคุม
2. เพื่อให้สามารถทดลองการทำงานของอุปกรณ์วัดตัวแปรกระบวนการผลิต และการใช้เครื่องควบคุมกระบวนการ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยรอบคอบในการทำงาน มีระเบียบวินัย รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจรูปแบบคุณสมบัติ โครงสร้าง หลักการทำงาน ของอุปกรณ์ในระบบการวัดและควบคุม
2. ใช้งานอุปกรณ์ในระบบการวัดและควบคุม
3. ตรวจสอบข้อขัดข้องของอุปกรณ์ในระบบการวัดและควบคุม
4. บำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบการวัดและควบคุม

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาลักษณะ โครงสร้าง หลักการทำงาน การบำรุงรักษา การสอบเทียบ ของอุปกรณ์ในระบบการวัดและควบคุมแบบนิวเมติกส์และอิเล็กทรอนิกส์ เช่น อุปกรณ์ตรวจวัดตัวแปรในกระบวนการผลิต (อุณหภูมิ ความดัน ระดับ อัตราการไหล คุณสมบัติทางเคมี) อุปกรณ์แปลงสัญญาณ ตัวควบคุม และวาล์วควบคุม

ปฏิบัติการใช้งาน ปรับแต่ง สอบเทียบ บำรุงรักษา แบบจำลอง กระบวนการวัดและควบคุม ตัวแปรกระบวนการผลิต

3124-2002 การเขียนแบบสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี 3 (4)

### (Engineering Drawing)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถเขียนและอ่านแบบเครื่องกล
2. เพื่อให้มีความสามารถเขียนและอ่านแบบแผนภูมิกระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความปราณีต รอบคอบ และมีความรับผิดชอบ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เขียนและอ่านแบบเครื่องกล
2. เขียนและอ่านแบบ แผนภูมิกระบวนการผลิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการจำแนกลักษณะของการเขียนแบบ การใช้อุปกรณ์และวัสดุในการเขียนแบบ มาตรฐานในการเขียนแบบ การกำหนดขนาด การเขียนภาพพิกทอเรียล การอ่านและฉายภาพอโทกราฟฟิก สัญลักษณ์และศัพท์เทคนิคที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมี การจำแนกลักษณะของแผนภูมิแสดงกระบวนการผลิต การเขียนและอ่านแบบแผนภูมิแสดงระบบท่อ อุปกรณ์การผลิต และอุปกรณ์การวัดและควบคุม การอ่านตัวอย่างแผนภูมิกระบวนการผลิต การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

3124-2003 การคำนวณขั้นต้นในงานวิศวกรรมเคมี 3 (3)

#### (Basic Calculation for Chemical Engineering)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการคำนวณขั้นต้นในงานวิศวกรรมเคมี การดุลมวลสาร และพลังงานในระบบที่มี และไม่มีปฏิกิริยาเคมี
2. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

### มาตรฐานวิชาชีพ

1. หาสมบัติทางเคมี และสมบัติทางกายภาพของสารในกระบวนการผลิต จากการคำนวณ ตาราง และกราฟ
2. สมดุลมวลสารและพลังงานในระบบที่มีและไม่มีปฏิกิริยาเคมี

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี การทำสมดุลมวลสารที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้อง กับปฏิกิริยาเคมี ของระบบที่เข้าสู่ภาวะคงตัว โดยใช้ข้อมูลสมดุลเคมี สมดุลวัฏภาค ข้อมูลทางกายภาพ และข้อมูลทางอุณหพลศาสตร์ การแก้ปัญหสมดุลมวลสาร และพลังงานด้วยคอมพิวเตอร์

3124-2004 จลนศาสตร์วิศวกรรมเคมี 3 (3)

#### (Chemical Engineering Kinetics)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจการคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูลของอัตราการเกิดปฏิกิริยา
2. เพื่อให้มีความสามารถ ควบคุมการทำงานของเครื่องปฏิกรณ์เคมี
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการตรงต่อเวลา มีระเบียบวินัยในการทำงาน

### มาตรฐานวิชาชีพ

1. จำแนกลักษณะของเครื่องปฏิกรณ์เคมี
2. คำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลของอัตราการเกิดปฏิกิริยาในเครื่องปฏิกรณ์เคมี
3. อธิบายลักษณะและกลไกการทำงาน สาเหตุการเสื่อมสภาพ การฟื้นฟูสภาพของตัวเร่งปฏิกิริยา
4. อธิบายหลักการการทำงานของเครื่องปฏิกรณ์
5. บอกตัวแปรที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาในเครื่องปฏิกรณ์เคมี



**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการของจลศาสตร์เคมี เกี่ยวกับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ตัวแปรที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาในเครื่องปฏิกรณ์เคมี การจำแนกลักษณะ หลักการทำงานและส่วนประกอบของเครื่องปฏิกรณ์แบบต่างๆ เช่น เครื่องปฏิกรณ์เคมีแบบกะ แบบถังกวนต่อเนื่อง แบบท่อ แบบฟลูอิดไดซ์ ลักษณะและกลไกการทำงานของตัวเร่งปฏิกิริยา การเสื่อมสภาพ และการฟื้นฟูสภาพตัวเร่งปฏิกิริยา การควบคุมการทำงานของเครื่องปฏิกรณ์เคมี

3124-2005 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในอุตสาหกรรมเคมี 1 5 (7)

**(Unit Operation in Chemical industry I)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางกลศาสตร์ของไหล และอนุภาคของแข็ง
2. เพื่อให้มีทักษะในการปฏิบัติการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางกลศาสตร์ของไหล และอนุภาคของแข็ง
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางกลศาสตร์ของไหล และอนุภาคของแข็ง
2. ตรวจสอบ และบำรุงรักษา อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางกลศาสตร์ของไหล และอนุภาคของแข็ง
3. เขียนรายงานบันทึก วิเคราะห์และสรุปผลการปฏิบัติงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาทฤษฎีของไหล การเคลื่อนที่ของอนุภาคในของไหล การไหลของของไหลผ่านของแข็ง ฟลูอิดไดเซชัน หลักการทำงาน และการควบคุมวาล์ว เครื่องจักรของของไหล เช่น ปั๊ม คอมเพรสเซอร์ โบลว์เวอร์ เครื่องกักหน้ อุปกรณ์ประกอบท่อ วาล์ว เครื่องผสม และการกวน เครื่องบดลดขนาด เครื่องคัดแยกอนุภาคด้วยเครื่องมือกล เครื่องตกตะกอน เครื่องแยกสารที่ใช้หลักความแตกต่างของความหนาแน่นของสาร ปฏิบัติการทดลองศึกษาทฤษฎี ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ที่มีหลักการเกี่ยวกับกลศาสตร์ของไหลและของแข็ง

3124-2006 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในอุตสาหกรรมเคมี 2 5 (7)

**(Unit Operation in Chemical industry II)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องแยกสารโดยใช้หลักการถ่ายเทมวล
2. เพื่อให้มีทักษะในการปฏิบัติการควบคุมการทำงานของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องแยกสารโดยใช้หลักการถ่ายเทมวลและเครื่องปฏิกรณ์เคมี

3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ที่ใช้หลักการการถ่ายเทความร้อน และการถ่ายเทมวล
2. ตรวจสอบภาพ และบำรุงรักษา อุปกรณ์ที่ใช้หลักการการถ่ายเทความร้อน และการถ่ายเทมวล
3. เขียนรายงานบันทึก วิเคราะห์และสรุปผลการปฏิบัติงาน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการถ่ายเทความร้อน หลักการทำงานและการควบคุม เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องต้มระเหย เครื่องผลิตไอน้ำ เครื่องผลิตน้ำหล่อเย็น เครื่องอบแห้ง หลักการถ่ายเทมวลสารที่สภาวะสมดุล หลักการทำงานและการควบคุม เครื่องกลั่น เครื่องสกัดสาร เครื่องดูดซับ เครื่องดูดซึม เครื่องแลกเปลี่ยนออสอน เครื่องตกผลึก ปฏิบัติการทดลองศึกษาทฤษฎี ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์เกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อนและการถ่ายเทมวล ทำรายงาน

3124-2007 เคมีพอลิเมอร์

4 (5)

(Polymer Chemistry)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจสารพอลิเมอร์ ชนิดของพอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุล ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติและการใช้งานของพอลิเมอร์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบควบแน่นและแบบรวมตัวรวม รวมทั้งกระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์
3. เพื่อให้มีทักษะในการสังเคราะห์พอลิเมอร์แบบควบแน่นและแบบรวมตัว
4. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการและอธิบายผลการทดสอบพอลิเมอร์
5. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีการวิเคราะห์คุณลักษณะของพอลิเมอร์ (Polymer Characterization) และการวิเคราะห์พอลิเมอร์โดยการใช้เครื่องมือ (Instrumental Polymer Analysis)
6. เพื่อให้มีความรอบคอบในการทำงาน อย่างมีระบบแบบแผน โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น

#### มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายลักษณะของสารพอลิเมอร์ และสามารถจำแนกชนิดของพอลิเมอร์
2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์
3. สังเคราะห์พอลิเมอร์โดยใช้ปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบควบแน่นและแบบรวมตัว
4. สังเคราะห์พอลิเมอร์โดยใช้กระบวนการสังเคราะห์ เช่นแบบบดักและแบบสารละลาย
5. ทำการทดสอบสมบัติของพอลิเมอร์
6. วิเคราะห์พอลิเมอร์โดยการใช้เครื่องมือ

## 7. วางแผนการทำงาน การจัดเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ลักษณะสารพอลิเมอร์ การจำแนกชนิด โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ ปฏิกริยาพอลิเมอร์เรซิน แบบควบแน่นและแบบรวมตัว กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ ลักษณะของโคพอลิเมอร์ ประโยชน์การใช้งานของเทอร์โมพลาสติกและเทอร์โมเซต การสังเคราะห์พอลิเมอร์ เช่น แบบควบแน่นและแบบรวมตัว การจำแนกชนิดของพอลิเมอร์ ทดสอบสมบัติของพอลิเมอร์ เช่น การทดสอบการทนต่อแรงดึง การหาค่าดัชนีการไหล การทดสอบการทนต่อแรงกระแทก และอื่นๆ ศึกษาการวิเคราะห์คุณลักษณะของพอลิเมอร์ (Polymer Characterization) โดยการใช้เครื่องมือ (Instrumental Polymer Analysis) เช่น GC, และ UV, Visible, IR spectroscopy

3124-2101 เทคโนโลยีปิโตรเลียม

4 (5)

**(Petroleum Technology)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำเนิดของปิโตรเลียม การสำรวจ การขุดเจาะ การผลิตปิโตรเลียม องค์ประกอบ โครงสร้าง และการจำแนกประเภทของปิโตรเลียม คุณสมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ ของปิโตรเลียม แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญในประเทศไทย
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมชนิดต่างๆ การแยกประเภทของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม คุณสมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมชนิดต่างๆ การกำหนดคุณภาพในการใช้งานของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมเพื่อให้เหมาะสม สอดคล้องในเรื่องของเศรษฐศาสตร์ ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการทดสอบผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ตามมาตรฐาน ASTM หรือ IP
4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการทดสอบคุณสมบัติทางเคมีและทางฟิสิกส์ ตามวิธีการมาตรฐานของ ASTM หรือ IP
5. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ถูกต้อง และปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

**มาตรฐานรายวิชา**

1. อธิบายถึงการกำเนิดปิโตรเลียม วิธีการสำรวจ การขุดเจาะ และการผลิตปิโตรเลียม รวมถึงองค์ประกอบ โครงสร้าง และคุณสมบัติ ทางเคมี และทางฟิสิกส์ของปิโตรเลียม
2. จำแนกประเภทของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม อธิบายคุณสมบัติในการใช้งาน บอกรหัสกำหนดคุณภาพที่ได้มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม
3. ทดสอบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ตามวิธีมาตรฐาน ASTM หรือ IP

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการกำเนิดของปิโตรเลียม การสำรวจ การขุดเจาะ การผลิตปิโตรเลียม ทั้งก๊าซและน้ำมันดิบ คุณสมบัติทางเคมี และทางฟิสิกส์ ของปิโตรเลียม องค์ประกอบ โครงสร้าง และการจำแนกประเภทของปิโตรเลียมและแหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญในประเทศไทย การจำแนกประเภทของผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม คุณสมบัติและประโยชน์การใช้งานของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมแต่ละชนิด การกำหนดคุณภาพในการใช้งานผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมที่เหมาะสม สอดคล้องในด้านเศรษฐศาสตร์ ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม วิธีการทดสอบผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ตามมาตรฐาน ASTM หรือ IP และปฏิบัติการทดสอบคุณสมบัติทางเคมี และทางฟิสิกส์ของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ตามวิธีมาตรฐาน ASTM หรือ IP

### 3124-2102 เทคโนโลยีปิโตรเคมี

3 (3)

#### (Petrochemical Technology)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบของกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมี
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับกระบวนการผลิต เทคโนโลยีที่ใช้ในแต่ละหน่วยผลิตสารปิโตรเคมีขั้นต้น ขั้นกลาง และขั้นปลาย
3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการทำงานของอุปกรณ์ที่ใช้ในหน่วยสนับสนุนการผลิต
4. เพื่อให้มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานโดยตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายกระบวนการขนส่ง การจัดเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์
2. อธิบายกระบวนการผลิตสารปิโตรเคมีในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น ขั้นกลาง และขั้นปลาย
3. จัดการและควบคุมมลภาวะที่เกิดจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี
4. เข้าใจปฏิกิริยาที่ใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาอุตสาหกรรมปิโตรเลียม และปิโตรเคมี ในประเทศไทย องค์ประกอบของกลุ่มโรงงานปิโตรเคมี การเตรียมวัตถุดิบ การขนส่ง การจัดเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ ระบบสาธารณูปโภค เช่น การผลิตน้ำ ไอน้ำ ไฟฟ้า ไนโตรเจน อากาศ สารทำความเย็น และอื่นๆ การจัดการและควบคุมมลภาวะ เทคนิคการใช้พลังงาน ความร่วมมือ กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและทางกายภาพสำหรับกระบวนการผลิตสารปิโตรเคมีขั้นต้น เช่น โอลิฟินส์ อะโรมาติกส์ กระบวนการผลิตสารปิโตรเคมีขั้นกลาง เช่น เรซินสังเคราะห์ เส้นใย สารละลาย ยางสังเคราะห์ กระบวนการผลิตปิโตรเคมีขั้นปลาย เช่น การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พลาสติก สี สารเคมี

### 3124-2103 เทคโนโลยีพลาสติก

4 (5)

#### (Introduction to Plastic Technology)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ชนิด สมบัติของและการนำไปใช้งานของเม็ดพลาสติก

2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเตรียมเม็ดพลาสติกกับสารเติมแต่ง
3. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พลาสติก
4. เพื่อให้สามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พลาสติก
5. เพื่อให้มีจินตนิสัย ขยัน หมั่นเพียร มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตรงต่อเวลา

#### มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบาย ชนิด และสมบัติของเม็ดพลาสติก
2. อธิบายหลักการผสมเม็ดพลาสติกกับสารเติมแต่ง กรรมวิธีการผลิตงานพลาสติก และลักษณะของผลิตภัณฑ์
3. อธิบายหลักการทำงาน และส่วนประกอบของเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตงานพลาสติก
4. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พลาสติก
5. ตกแต่งชิ้นงานผลิตภัณฑ์พลาสติก

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ สมบัติและลักษณะของเม็ดพลาสติก การเตรียมเม็ดพลาสติกและสารเคมี กรรมวิธีการผลิตงานพลาสติก เช่น งานรีด (Calendering) งานอัดรีดขึ้นรูป (Extrusion) งานฉีดเป่าพลาสติก (Injection Blow Molding) งานฉีดพลาสติก (Injection Molding) งานอัด (Compression Molding) การทำไฟเบอร์กลาส (Fiberglass) และลักษณะของตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ การเตรียมวัสดุพลาสติก การผสมวัสดุพลาสติกกับสารเติมแต่ง การผลิตพลาสติกโดยใช้กรรมวิธีการผลิตในงานพลาสติก เช่น งานฉีดพลาสติก (Injection Molding) งานฉีดเป่าพลาสติก (Injection Blow Molding) และตกแต่งชิ้นงาน

#### 3124-2104 การซ่อมบำรุงในโรงงาน

2 (2)

##### (Industrial maintenance)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุของการเสื่อมสภาพ และตรวจสภาพของอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการซ่อมบำรุงตามตารางการซ่อมบำรุง
3. เพื่อให้มีจินตนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย ใ้ชีวิตและพลังงานอย่างประหยัด

#### มาตรฐานรายวิชา

1. ตรวจสภาพและบำรุงรักษา เครื่องจักรกล และอุปกรณ์การผลิตในโรงงาน
2. เลือกใช้วัสดุในการซ่อมบำรุงได้อย่างเหมาะสม
3. วิเคราะห์สาเหตุการเสื่อมสภาพ ของเครื่องจักร อุปกรณ์ในโรงงาน
4. ปฏิบัติการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล และอุปกรณ์การผลิตเบื้องต้น

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและแนวคิดในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล และอุปกรณ์การผลิตอื่นๆ เช่นเครื่องกำเนิดไอน้ำ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน ถังเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ เป็นต้น วิเคราะห์สาเหตุการเสื่อมสภาพ ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ ศึกษาการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน การหล่อลื่นอุปกรณ์เครื่องมือกล การเลือกวัสดุ อุปกรณ์กันรั่วซึม ปฏิบัติการซ่อมบำรุงอุปกรณ์พื้นฐาน

### 3124-2105 ระบบสนับสนุนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี 2 (2) (Power and Utilities)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และเข้าใจกระบวนการผลิตน้ำ ไฟฟ้า ไอน้ำ สารทำความเย็น อากาศ ที่ใช้ในอุปกรณ์การผลิต
2. เพื่อให้มีความรู้และเข้าใจหลักการทำงาน โครงสร้าง การบำรุงรักษา ของอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตน้ำ ไอน้ำ ไฟฟ้าและ สารทำความเย็น
3. เพื่อให้มีความรู้และเข้าใจสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ของวัฏจักรไอน้ำ วัฏจักรทำความเย็น วัฏจักรเครื่องอัดอากาศ กระบวนการเผาไหม้
4. เพื่อให้มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานโดยตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายกระบวนการผลิตน้ำ ไฟฟ้า ไอน้ำ สารทำความเย็น และอากาศ ที่ใช้ในอุปกรณ์การผลิต
2. ควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาของอุปกรณ์การผลิตน้ำ ไอน้ำ ไฟฟ้าและ สารทำความเย็น
3. คำนวณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ของสารในกระบวนการผลิตน้ำ ไฟฟ้า ไอน้ำ สารทำความเย็น อากาศ ที่ใช้ในอุปกรณ์การผลิต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา หลักการทางเทอร์โมไดนามิกส์ หลักการทำงาน โครงสร้าง การจำแนกประเภท การบำรุงรักษา เครื่องกำเนิดไอน้ำ เครื่องกังหันก๊าซ เครื่องกังหันไอน้ำ หอทำน้ำเย็น ระบบทำความเย็น เครื่องอัดลม ศึกษา กระบวนการผลิตน้ำ ไฟฟ้า ไอน้ำ สารทำความเย็น และอากาศที่ใช้ในอุปกรณ์การผลิต

### 3124-2106 ความปลอดภัยในโรงงาน 3 (3) (Industrial safety)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ สาเหตุของอุบัติเหตุ และวิธีป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน
2. เพื่อให้สามารถป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีได้อย่างปลอดภัย
3. เพื่อให้สามารถปฐมพยาบาลเบื้องต้นให้กับผู้ได้รับอุบัติเหตุจากการทำงาน
4. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน
5. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบ และปลอดภัยในอุตสาหกรรมเคมี

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการในการทำงานด้วยความปลอดภัยในอุตสาหกรรมเคมี
2. สามารถเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้อย่างเหมาะสม
3. ปฏิบัติการป้องกันและระงับอุบัติเหตุในการทำงาน
4. ปฏิบัติงานในโรงงาน โดยคำนึงถึงความปลอดภัย

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาความหมายและทฤษฎีของความปลอดภัย สาเหตุและการป้องกันอุบัติเหตุ หลักแห่งความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การป้องกันและระงับอัคคีภัย ไฟฟ้า สารเคมี อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อไอน้ำ ทศนคติที่ดีต่อการทำงานด้วยความปลอดภัย เพื่อลดระดับความเสียหายจากอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี กฎหมายที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

3124-2107 การอนุรักษ์พลังงานความร้อน

3 (3)

**(Conservation of heat)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติ การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
2. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานความร้อนในอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงการใชพลังงานอย่างประหยัด และคุ้มค่า

**มาตรฐานรายวิชา**

1. อธิบายเทคนิคการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า
2. บำรุงรักษาและตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานความร้อน
3. บันทึก และรายงานการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน
4. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือตรวจวิเคราะห์พลังงานความร้อน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาโครงสร้างพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน การอนุรักษ์พลังงานสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานความร้อน เช่น เครื่องกำเนิดไอน้ำ เตาเผา เป็นต้น การนำพลังงานความร้อนที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ การใช้พลังงานความร้อนร่วม อุปกรณ์และเครื่องมือตรวจวิเคราะห์พลังงานความร้อน เทคนิคการตรวจวิเคราะห์พลังงานความร้อนและกรณีตัวอย่าง การคำนวณหาอัตราส่วนการเผาไหม้เชื้อเพลิงให้เหมาะสม

3124-2108 ไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น

2 (3)

**(Basic Electrical Industry)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและอ่านแบบไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถติดตั้งและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้า
3. เพื่อให้มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานอย่างเป็นระเบียบ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจระบบไฟฟ้าและอ่านแบบไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม
2. ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้า
3. ตรวจสอบสภาพและบำรุงรักษา อุปกรณ์ในระบบไฟฟ้า

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาระบบไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรมและการอ่านแบบ การใช้เครื่องวัดไฟฟ้าแบบต่างๆ งานควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า ฟิวส์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ สวิตช์ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว การหาขนาดของตัวนำและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า ติดตั้งและต่ออุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า ต่อวงจรควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า ต่อวงจรงานแสงสว่าง การซ่อมแซมและบำรุงรักษา

3124-4101 ปฏิบัติการปีโตรเคมี 1

6 (\*)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้ได้รับความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับงานวิเคราะห์ในเชิงปริมาณและคุณภาพของสารในกระบวนการผลิต
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้พื้นฐานทางด้านเคมีและทางฟิสิกส์ที่เรียนในห้องเรียน ไปใช้แก้ปัญหาในการทำงานในห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพทางเคมีและทางฟิสิกส์ของสถานประกอบการ
3. เพื่อให้สามารถ บันทึกการปฏิบัติงาน สรุปและประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน ตามมาตรฐานของการทำงานรายงานและการนำเสนอ
4. เพื่อให้ตระหนักในสภาพความเป็นจริงของชีวิตการทำงานในสถานประกอบการ มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีมีความรับผิดชอบและมีจรรยาบรรณในงานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทำงานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. อธิบายหลักการวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของสารในกระบวนการผลิต
2. อธิบายการจัดการเกี่ยวกับระบบคุณภาพในห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพทางเคมีและทางฟิสิกส์ของสารในกระบวนการผลิต
3. ปฏิบัติการทดสอบสมบัติทางเคมีและทางฟิสิกส์ของสารในกระบวนการผลิต
4. ปฏิบัติงานตรวจสอบและควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม



## 5. สรุปเขียนรายงาน และนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ศึกษาเทคนิคการดำเนินการวิเคราะห์ หรือทดสอบสมบัติของสารในกระบวนการผลิตอย่างไรให้มีมาตรฐาน ศึกษาระบบคุณภาพต่างๆ ศึกษาหลักการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและทางฟิสิกส์ของสารในกระบวนการผลิตในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทางเคมีและทางฟิสิกส์ การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์การทดลอง และการวิเคราะห์ทางเคมี วิธีการเก็บรักษาเครื่องมืออุปกรณ์และสารเคมี ปฏิบัติการวิเคราะห์สมบัติผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ตามมาตรฐานสากล เช่นตามวิธี ASTM หรือ IP ปฏิบัติงานตรวจสอบและควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ศึกษาหลักการค้นคว้าวิจัยและพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์

### 3124-4102 ปฏิบัติการปิโตรเคมี 2

6 (\*)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ได้รับความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการผลิตในโรงกลั่นน้ำมัน โรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมี หรือ โรงงานอุตสาหกรรมเคมีอื่นที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีการผลิตสารปิโตรเคมี ที่เรียนในห้องเรียน ไปใช้แก้ปัญหาในการทำงานในสถานประกอบการ
3. เพื่อให้สามารถ บันทึกการปฏิบัติงาน สรุปและประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน ตามมาตรฐานของการทำงานรายงานและการนำเสนอ
4. เพื่อให้ตระหนักในสภาพความเป็นจริงของชีวิตการทำงานในสถานประกอบการ มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีมีความรับผิดชอบและมีจรรยาบรรณในงานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทำงานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายองค์ประกอบหรือโครงสร้างของกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมเคมี
2. อธิบายเทคนิคการดำเนินการผลิตอย่างไรให้มีประสิทธิภาพ
3. ปฏิบัติการควบคุมและบำรุงรักษา อุปกรณ์ในกระบวนการผลิต
4. สรุป เขียนรายงาน และนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ศึกษาเทคนิคการดำเนินการผลิตอย่างไรให้มีประสิทธิภาพ ลดต้นทุนการผลิต โดยปฏิบัติงานเกี่ยวกับ การเตรียมวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต การคำนวณสมดุลมวลสารและพลังงาน การวัดและควบคุมตัวแปรกระบวนการผลิต การอ่านและเขียนแผนภูมิกระบวนการผลิต การตรวจตรา และการซ่อมบำรุง อุปกรณ์การผลิต เช่น อุปกรณ์ส่งถ่ายของไหลและของแข็ง อุปกรณ์แลกเปลี่ยน

เปลี่ยนความร้อน อุปกรณ์แยกสาร หอกั่น หอสกัด หอคูดซิม อุปกรณ์כלכלןขนาด ถังเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ เครื่องปฏิกรณ์เคมี เป็นต้น ศึกษาและปฏิบัติงานในระบบสนับสนุนการผลิตของโรงงาน

### 3124-4103 ปฏิบัติการปิโตรเคมี 3

6 (\*)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่เกี่ยวกับการบริหารงานคุณภาพ การวางแผนจัดการในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของสารในกระบวนการผลิต การควบคุมและบำรุงรักษา อุปกรณ์ในกระบวนการผลิต
3. เพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีด้านสารสนเทศ ใช้คอมพิวเตอร์ในงานอาชีพ บันทึกการปฏิบัติงาน สรุปและประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน ตามมาตรฐานของการทำงานรายงานและการนำเสนอ
4. เพื่อให้ตระหนักในสภาพความเป็นจริงของชีวิตการทำงานในสถานประกอบการ มีเจตคติและกิริยาที่พึงประสงค์มีความรับผิดชอบและมีจรรยาบรรณในงานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทำงานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่เกี่ยวกับการบริหารงานคุณภาพ การวางแผนจัดการในสถานประกอบการ
2. เข้าใจหลักการวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของสารในกระบวนการผลิตการควบคุมและบำรุงรักษา อุปกรณ์ในกระบวนการผลิต
3. ใช้เทคโนโลยีด้านสารสนเทศ ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานด้านการบริหารงานคุณภาพ และการวางแผนจัดการในอุตสาหกรรม บันทึกการปฏิบัติงาน สรุปและประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน ตามมาตรฐานของการทำงานรายงานและการนำเสนอ
4. จัดระบบคุณภาพในห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพทางเคมีและทางฟิสิกส์ของสารในกระบวนการผลิต
5. ควบคุมและบำรุงรักษา อุปกรณ์ในกระบวนการผลิต การวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของสารในกระบวนการผลิต
6. ทดสอบคุณสมบัติทางเคมีและทางฟิสิกส์ของสารในกระบวนการผลิต ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสรุป เขียนรายงาน นำเสนอผลการปฏิบัติงาน

#### คำอธิบายรายวิชา

ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ วิเคราะห์ในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของสารในกระบวนการผลิต การควบคุมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต การจัดระบบคุณภาพในห้องปฏิบัติ

การ การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย การตรวจวิเคราะห์ และการประเมินสภาพความปลอดภัย

#### 3124-4104 ปฏิบัติการปีโตรเคมี 4

6 (\*)

##### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ได้รับความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานคุณภาพ การวางแผนจัดการในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้พื้นฐานที่เรียนในห้องเรียน เกี่ยวกับการบริหารงานคุณภาพ การวางแผนจัดการในอุตสาหกรรม ไปใช้แก้ปัญหาในการทำงานในสถานประกอบการ
3. เพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีด้านสารสนเทศ ใช้คอมพิวเตอร์ในงานอาชีพ
4. เพื่อให้สามารถ บันทึกการปฏิบัติงาน สรุปและประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน ตามมาตรฐานของการทำงานรายงานและการนำเสนอ
5. เพื่อให้ตระหนักในสภาพความเป็นจริงของชีวิตการทำงานในสถานประกอบการ มีเจตคติและกิตติคุณที่ดีมีความรับผิดชอบและมีจรรยาบรรณในงานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทำงานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

##### มาตรฐานรายวิชา

1. ปฏิบัติงานด้านการบริหารงานคุณภาพ และการวางแผนจัดการในอุตสาหกรรม
2. ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
3. ปฏิบัติงานใช้คอมพิวเตอร์ในงานอาชีพ

##### คำอธิบายรายวิชา

ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ด้านระบบบริหารงานด้านคุณภาพ การเพิ่มผลผลิต การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย เช่น จัดทำคู่มือคุณภาพ การตรวจติดตามงานด้านคุณภาพ การตรวจวิเคราะห์ และการประเมินสภาพความปลอดภัย

#### 3124-6001 โครงการวิชาชีพ

4 (\*)

(Project)

##### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อเข้าใจกระบวนการในการศึกษาค้นคว้า วิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถนำมาพัฒนาการจัดทำโครงการในสาขาปีโตรเคมี เช่น การการออกแบบ การสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพ การทำโครงการวิทยาศาสตร์
2. เพื่อสามารถวางแผน ดำเนินการ แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงาน สรุปประเมินผล ทำรายงาน และนำเสนอผลงาน

3. เพื่อให้เกิดความตระหนักในสภาพการทำงาน มีเจตคติ และกิจนิสัยที่ดี มีความรับผิดชอบ และจรรยาในงานอาชีพ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ โครงการด้าน การออกแบบ การสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพได้
2. รายงาน สรุป ประเมินผล และนำเสนอผลงานได้

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาค้นคว้า และนำความรู้จากรายวิชาต่างๆ ในสาขาวิชาชีพมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการวิชาชีพ โดยการเขียนโครงการ นำเสนอโครงการ ผลงานทางวิชาการ การออกแบบ การสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพ วางแผน ดำเนินการ ปรับปรุง แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน บันทึกข้อมูลการปฏิบัติงาน การรายงานผลเป็นระยะ และนำเสนอผลการปฏิบัติงานตามโครงการต่อคณะกรรมการประเมินผล

# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

### สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งทอ

#### จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งทอ สามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน และผู้ช่วยวิศวกร มีความรู้ ความสามารถ เจตคติและประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับภาษา สังคม มนุษยศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการค้นคว้า พัฒนาตนเองและวิชาชีพเทคโนโลยีสิ่งทอให้เกิดความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการและการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตามความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนำมาพัฒนางานอาชีพเทคโนโลยีสิ่งทอให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางานเทคโนโลยีสิ่งทอ
4. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัวและสังคม มีคุณธรรมจริยธรรมและกิจนิสัยที่ดีในงานอาชีพ
5. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรมหรือสร้างสรรค์หรือประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งทอ

## มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ความคุม และพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. วิเคราะห์หาชนิดของเส้นใย
7. วางแผนบริหารจัดการ แก้ปัญหางานอุตสาหกรรมสิ่งทอ
8. วางแผน ทดสอบ และควบคุมคุณภาพสิ่งทอ
9. เตรียม วางแผน ความคุม และตรวจสอบการผลิตเส้นด้าย
10. เตรียมตัวอย่างผ้าทอ ออกแบบและวิเคราะห์ผ้าทอ
11. เตรียมตัวอย่างผ้าถัก ออกแบบและวิเคราะห์ผ้าถัก
12. เตรียมการทอ ควบคุมตรวจสอบการทอผ้า
13. เตรียมการถัก ควบคุมและตรวจสอบการถักผ้า
14. เตรียมการอัดผ้า ควบคุมและตรวจสอบการผลิตผ้าไม่ทอ

**โครงสร้าง**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ**  
**สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งทอ**

---

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งทอ ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 93 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต)		
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า	60	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน (13 หน่วยกิต)		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา (23 หน่วยกิต)		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต)		
2.4 โครงการ (4 หน่วยกิต)		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง		
รวม ไม่น้อยกว่า	93	หน่วยกิต

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

## รายวิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพ

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาหรือสาขาวิชาอื่นหรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่า จะต้องเรียนรายวิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพต่อไปนี้

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	3	(5)
3801-0001	วัสดุเส้นใยสิ่งทอ	2	(2)
3801-0002	การผลิตผ้าทอ	3	(5)
3801-0003	การผลิตผ้าถัก	2	(3)
3801-0004	งานชิ้นส่วนเครื่องจักรสิ่งทอ	2	(3)
3801-0005	งานทดสอบวัสดุสิ่งทอ	2	(3)
3801-0006	เทคนิคการปั่นด้าย	1	(1)
	<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>(22)</b>



**1. หมวดวิชาสามัญ 24 หน่วยกิต**

1.1 วิชาสามัญทั่วไป ( 13 หน่วยกิต )

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	( ชั่วโมง )
3000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	(3)
3000-1201	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	2	(3)
3000-1202	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2	2	(3)
3000-1301	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	1	(1)
3000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
3000-1601	ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ	1	(1)
3000-160X	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2	(2)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต )

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	( ชั่วโมง )
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-142X	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3	(4)
3000-1522	คณิตศาสตร์ 2	3	(3)
3000-1526	แคลคูลัส 1	3	(3)

**2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต**

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 13 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชา ลำดับที่ 1 - 3 และเลือกเรียนรายวิชากลุ่มบริหารงานคุณภาพ 3000-010X และกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 3000-020X กลุ่มละ 1 รายวิชา

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	( ชั่วโมง )
3100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3	(3)
3801-1001	วิทยาศาสตร์เส้นใย	2	(2)
3801-1002	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม	2	(3)
3000-010X	กลุ่มบริหารคุณภาพ	3	(3)
3000-020X	กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3	(4)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชานั้นๆ

2.2 วิชาชีพสาขาวิชา		23 หน่วยกิต	
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3801-2001	เตรียมการทอ	2	(3)
3801-2002	เทคโนโลยีการถัก	2	(3)
3801-2003	เทคโนโลยีการทอ 1	2	(3)
3801-2004	เทคโนโลยีการทอ 2	2	(3)
3801-2005	ออกแบบวิเคราะห์ผ้าทอ	2	(3)
3801-2006	ทดสอบสิ่งทอทางกายภาพ	2	(3)
3801-2007	ออกแบบวิเคราะห์ผ้าถัก	2	(3)
3801-2008	การควบคุมคุณภาพสิ่งทอ	2	(2)
3801-2009	เทคโนโลยีการปั่นด้าย	3	(3)
3801-2010	การผลิตพรมและผ้าไม่ทอ	2	(2)
3801-2011	วิศวกรรมโรงงานสิ่งทอ	2	(2)

2.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า		20 หน่วยกิต	
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3801-2101	เทคโนโลยีเตรียมการทอ	5	(8)
3801-2102	เทคโนโลยีทอเครื่องจักร	5	(8)
3801-2103	เทคโนโลยีวิเคราะห์และออกแบบลายทอ	5	(8)
3801-2104	การจัดการอุตสาหกรรมสิ่งทอ	2	(2)
3802-2006	การพิมพ์สิ่งทอ 1	2	(4)
3100-0108	ชิ้นส่วนเครื่องกล	3	(3)
3100-0152	การบริหารงานอุตสาหกรรม	2	(2)
3801-4101	ปฏิบัติงานเทคโนโลยีสิ่งทอ 1	5	(*)
3801-4102	ปฏิบัติงานเทคโนโลยีสิ่งทอ 2	5	(*)
3801-4103	ปฏิบัติงานเทคโนโลยีสิ่งทอ 3	5	(*)
3801-4104	ปฏิบัติงานเทคโนโลยีสิ่งทอ 4	5	(*)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 โครงการ	4 หน่วยกิต
รหัส ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
3801-6001 โครงการ	4 (*)

**3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ทุกประเภทวิชา

**4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)**

ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีพไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

**5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง**

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ภาคเรียนละ 40 ชั่วโมง รวมไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

## จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

3801-0001 วัสดุเส้นใยสิ่งทอ 2 (2)

(Textile Fiber Material)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจประเภทของเส้นใย
2. เพื่อให้มีความรู้กระบวนการผลิตเส้นใยและแหล่งที่มา
3. เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพและทางเคมี
4. เพื่อให้มีระเบียบวินัยและเจตคติที่ดีต่อวิชาวัสดุเส้นใยสิ่งทอ

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการผลิตและแหล่งที่มาของเส้นใยธรรมชาติ
2. เปรียบเทียบสมบัติของเส้นใยชนิดต่าง ๆ
3. เข้าใจประเภทของเส้นใยธรรมชาติ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการจำแนกประเภทของเส้นใยและแหล่งที่มา การผลิต การปรับปรุงและพัฒนากระบวนการผลิตเส้นใย สมบัติเส้นใย ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นใยกับเส้นด้ายและผ้าที่ผลิต ประโยชน์การนำไปใช้งาน

3801-0002 การผลิตผ้าทอ 3 (5)

(Woven Fabric)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้รู้ประวัติการทอผ้าและประเภทเครื่องทอ
2. เพื่อให้รู้ลายทอผ้าพื้นฐาน
3. เพื่อให้รู้การเตรียมการทอ
4. เพื่อให้รู้กลไกการทำงานของเครื่องทอผ้า

### มาตรฐานรายวิชา

1. แยกประเภทเครื่องทอผ้า
2. หลักการทอผ้าและลายผ้า
3. เข้าใจกระบวนการเตรียมการทอ
4. เข้าใจกลไกการทำงานของเครื่องทอ
5. ควบคุมคุณภาพและตรวจสอบผ้าทอ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประวัติการทอผ้า ลายทอพื้นฐาน การเตรียมเส้นด้าย การกรอผ้า การร้อยตะกอ ประเภทของเครื่องทอ ชิ้นส่วนและหลักการทำงาน การส่งเส้นด้ายพุ่ง การกระทบหน้าผ้า การม้วนผ้าและคลายด้ายขึ้น อุปกรณ์ช่วยในการทอ การตรวจและแก้ไขตำหนิบนผืนผ้า

**3801-0003 การผลิตผ้าถัก 2 (3)**

#### (Knitted Fabric)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้รู้ประเภทของเครื่องถักผ้า
2. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องถักผ้า
3. เพื่อให้เข้าใจหลักการเกิดผ้าถัก
4. เพื่อให้มีความระเอียดรอบคอบในการทำงาน

### มาตรฐานรายวิชา

1. แยกประเภทเครื่องถักผ้า
2. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องถักผ้า
3. ถักผ้าด้วยเครื่องถักผ้าแนวนอน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประวัติความเป็นมาของเครื่องถัก ประเภทเครื่องถัก ส่วนประกอบต่างๆของเครื่องถัก หลักการเกิดห่วงถัก การเกิดผืนผ้าถัก ปฏิบัติการถักด้วยเครื่องถักผ้าแนวนอน

**3801-0004 งานชิ้นส่วนเครื่องจักรสิ่งทอ 2 (3)**

#### (Textile Mechanical)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์
2. เพื่อให้สามารถประกอบ ปรับตั้งเครื่องจักรสิ่งทอ
3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจระบบการซ่อมบำรุง
4. เพื่อให้มีความรอบคอบ มีระเบียบในการทำงาน

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบการบำรุงรักษาและความปลอดภัย
2. วางแผนระบบการประกอบปรับตั้ง เครื่องจักรสิ่งทอ
3. วิเคราะห์แก้ไขปัญหา ปรับปรุงงานประกอบ ติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องจักรสิ่งทอ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักความปลอดภัยในการทำงาน วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ การวางแผน การประกอบติดตั้งเครื่องจักรสิ่งทอ โครงสร้างส่วนประกอบ ระบบการทำงานและการปรับตั้งเครื่องจักรสิ่งทอประเภทต่างๆ ชนิดลักษณะของการบำรุงรักษา วิธีการจัดระบบการซ่อมบำรุง การปฏิบัติการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน การประยุกต์และปรับปรุงงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรสิ่งทอ

**3801-0005 การทดสอบวัสดุสิ่งทอ** **2 (3)**  
**(Textile material)**

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การทดสอบ
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจสมบัติของวัสดุสิ่งทอ
3. เพื่อให้สามารถเลือกใช้วิธีการทดสอบที่เหมาะสมกับวัสดุ
4. เพื่อให้มีความเป็นระเบียบ รอบคอบและเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงาน

#### มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การทดสอบวัสดุสิ่งทอ
2. ทดสอบสมบัติของวัสดุสิ่งทอ
3. วิเคราะห์และเลือกใช้วิธีการทดสอบที่เหมาะสม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ หลักการทดสอบวัสดุสิ่งทอ อิทธิพลของอุณหภูมิและความชื้นที่มีสมบัติของวัสดุสิ่งทอ จำแนกประเภทเส้นใย เส้นด้าย ผืนผ้า สมบัติของผ้าที่มีโครงสร้างต่างกัน การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การทดสอบ

**3801-0006 เทคนิคการปั่นด้าย** **1 (1)**  
**(Spinning Technique)**

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้รู้ประวัติของการปั่นด้าย
2. เพื่อให้เข้าใจกระบวนการผลิตเส้นด้าย
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการผลิตเส้นด้าย
2. กระบวนการผลิตเส้นด้าย
3. กำหนดและวิเคราะห์ขนาดของเส้นด้ายระบบต่าง ๆ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประวัติการผลิตเส้นด้าย วิวัฒนาการปั่นด้าย หน้าที่และชิ้นส่วนของเครื่องจักรในกระบวนการผลิตเส้นด้าย วิธีการผสมเส้นใย ขนาดของเส้นด้ายตามระบบต่าง ๆ

3801-1001 วิทยาศาสตร์เส้นใย 2 (2)  
(Fiber science)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจวัตถุดิบที่นำมาผลิตเส้นใย
2. เพื่อให้มีความเข้าใจและรู้จักองค์ประกอบและสมบัติของเส้นใย
3. เพื่อให้สามารถจำแนกประเภท โครงสร้างและรูปลักษณะของเส้นใย
4. เพื่อให้มีระเบียบวินัยและเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์เส้นใย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการผลิตเส้นใย สังเคราะห์และกึ่งสังเคราะห์
2. เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติทางกายภาพ ทางเคมีของเส้นใย
3. วิเคราะห์เส้นใยตามลักษณะ โครงสร้างและรูปร่าง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการจำแนกประเภทของเส้นใย โครงสร้างและรูปลักษณะของเส้นใย สมบัติของเส้นใย โครงสร้างโมเลกุลและส่วนประกอบของสาร โพลีเมอร์ที่ใช้ผลิตเส้นใยประโยชน์การนำไปใช้งาน การผลิตและพัฒนาเส้นใย

3801-1002 ไฟฟ้าอุตสาหกรรม 2 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการระบบส่งจ่ายกระแสไฟฟ้า งานแสงสว่าง ชนิดของเครื่องกลไฟฟ้า และงานควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้ ปรับปรุง แก้ไขและติดตั้งระบบไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการระบบส่งจ่ายกระแสไฟฟ้า งานแสงสว่าง ชนิดของเครื่องกลไฟฟ้าและงานควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม
2. เลือกใช้ ปรับปรุง แก้ไขและติดตั้งระบบไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม งานไฟฟ้าแสงสว่าง งานเครื่องกลไฟฟ้าและการควบคุม การคำนวณขนาดของอุปกรณ์ป้องกันและตัวนำไฟฟ้า การอ่านและเขียนแบบวงจร ไฟฟ้า การซ่อมและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า

**3801-2001 เตรียมการทอ 2 (3)**

**(Weaving Preparation)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้เข้าใจหลักการวิเคราะห์ของเครื่องกรอผ้า สืบผ้า
2. เพื่อให้มีความสามารถในการปฏิบัติงาน กรอผ้า สืบผ้าแบบ Direct และ Indirect
3. เพื่อให้สามารถคำนวณหาผลผลิตในกระบวนการเตรียมการทอ
4. เพื่อให้มีระเบียบ รอบคอบ และเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงาน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องกรอผ้า เครื่องสืบผ้า
2. สืบผ้าแบบ Direct และ Indirect
3. ควบคุมและวิเคราะห์แก้ไขปัญหากระบวนการเตรียมการทอ
4. ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการทำงานของเครื่องกรอผ้า เครื่องสืบผ้า แบบ Direct และ Indirect การคำนวณต่าง ๆ ในกระบวนการเตรียมการทอ คำนวณหาปริมาณการใช้ด้ายยืน ด้ายพุ่ง การหาผลผลิตในกระบวนการเตรียมการทอ

**3801-2002 เทคโนโลยีการถัก 2 (3)**

**(Knitting Technology)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้รู้วิธีการดัดแปลงลายผ้าถักแวนนอน
2. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์นำลวดลายในเครื่องถักผ้าแวนนอน
3. เพื่อให้สามารถคำนวณขนาดของลายผ้าได้
4. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องถักผ้าแวนคิง และการเกิดลวดลาย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ประยุกต์ดัดแปลงลายผ้าถักแวนนอน
2. คำนวณขนาดของลายผ้าที่เกิดจากอุปกรณ์นำลวดลาย
3. วิเคราะห์ลวดลายผ้าถักแวนนอนและแวนคิง



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการดัดแปลงลวดลายผ้าถักแบนวอน อุปกรณ์ทำลวดลายแบบต่าง ๆ กำหนดขนาดของลายผ้า ศึกษาการทำงานของเครื่องถักผ้าแนวตั้ง การเกิดลวดลาย

3801-2003 เทคโนโลยีการทอ 1

2 (3)

#### (Weaving Technology 1)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของชิ้นส่วนและกลไกของเครื่องจักรทอผ้าแบบลูกเบี้ยว คีออบบี้ และแจ็กการ์ด
2. เพื่อให้สามารถทอผ้าด้วยเครื่องจักรทอผ้าแบบลูกเบี้ยว คีออบบี้ และแจ็กการ์ด
3. เพื่อสามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในกระบวนการทอ
4. เพื่อให้มีระเบียบรอบคอบ เจตคติที่ดีในการปฏิบัติงาน

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบการทำงานชิ้นส่วน และกลไก เครื่องจักรทอผ้าแบบลูกเบี้ยว คีออบบี้ และแจ็กการ์ด
2. ควบคุม และวิเคราะห์แก้ไขปัญหากระบวนการทอผ้าด้วยเครื่องจักรแบบลูกเบี้ยว คีออบบี้ และแจ็กการ์ด
3. ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติขั้นตอนการทำงานของชิ้นส่วน และอุปกรณ์การทอผ้าด้วยเครื่องจักรแบบลูกเบี้ยว คีออบบี้ และแจ็กการ์ด การออกแบบลูกเบี้ยว การออกแบบลายทอและกำหนดลายลงบนอุปกรณ์บังคับลายในเครื่องคีออบบี้และแจ็กการ์ด แนวทางการแก้ปัญหาการตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพผลผลิต

3801-2004 เทคโนโลยีการทอ 2

2 (3)

#### (Weaving Technology 2)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้เข้าใจหลักการทำงานของชิ้นส่วนและกลไกของเครื่องจักรทอผ้าไร้กระสวย แบบกริปเปอร์ เรเพียร์ แบบใช้ลมและแบบใช้น้ำ
2. เพื่อให้สามารถทอผ้าด้วยเครื่องจักรทอผ้าไร้กระสวย
3. เพื่อสามารถตรวจสอบ ควบคุมผลผลิตและประสิทธิภาพเครื่องทอ
4. เพื่อสามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในกระบวนการทอ
5. เพื่อให้มีระเบียบรอบคอบ เจตคติที่ดีในการปฏิบัติ

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบการทำงานชิ้นส่วนและอุปกรณ์การทอผ้าด้วยเครื่องจักรทอผ้าไร้กระสวย
2. ควบคุมและวิเคราะห์แก้ไขปัญหากระบวนการทอผ้าด้วยเครื่องจักรทอผ้าไร้กระสวย

### 3. ตรวจสอบ ควบคุมผลผลิตและประสิทธิภาพเครื่องจักรทอผ้า

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติขั้นตอนการทำงานของชิ้นส่วน อุปกรณ์การทอผ้าด้วยเครื่องจักรทอผ้าไร้กระสวย แบบกริปเปอร์ แบบเรเพียร์แบบใช้ลมและแบบใช้น้ำความสัมพันธ์การส่งเส้นด้ายพุ่งกับความกว้างพื้นผิว ความสัมพันธ์การส่งเส้นด้ายพุ่งแบบต่างๆ แนวทางในการแก้ปัญหา ตรวจสอบ การควบคุมผลผลิต ประสิทธิภาพเครื่องจักรทอผ้า การคำนวณผลผลิตและประสิทธิภาพเครื่องจักรทอผ้า

3801-2005 ออกแบบวิเคราะห์ผ้าทอ 2 (3)

#### (Woven Fabric Design and Analysis)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจลักษณะโครงสร้างของลายทอ เช่น ผ้าเบดฟอร์ด ปีกี่ คอรัครอย ผ้าขนหนู ผ้าสองชั้นและผ้าเลโน
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ โครงสร้างริมผ้า เทคนิคการคำนวณและออกแบบลายผ้า
3. เพื่อให้สามารถออกแบบและวิเคราะห์ผ้าตัวอย่าง ลายผ้าทอตัดแปลงโครงสร้างริมผ้า
4. เพื่อให้มีความละเอียดรอบคอบและมีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงาน

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เตรียมตัวอย่างผ้าทอและอุปกรณ์การออกแบบวิเคราะห์ลาย
2. ออกแบบและวิเคราะห์ผ้าทอชนิดต่าง ๆ
3. วิเคราะห์และเขียนลายทอพื้นฐานและลวดลายใหม่ ๆ
4. ประยุกต์ลวดลายพื้นฐาน ลายผ้าพื้นเมือง และลวดลายสมัยใหม่

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการการออกแบบและวิเคราะห์ผ้าตัวอย่าง ประเภทของลายทอตัดแปลง โครงสร้างริมผ้า โครงสร้างลายทอประเภทต่าง ๆ เช่น ผ้าเบดฟอร์ด ปีกี่ คอรัครอย ผ้าขนหนู ผ้าสองชั้น และผ้าเลโน เทคนิคการคำนวณหาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้ในการทอผ้า

3801-2006 ทดสอบสิ่งทอทางกายภาพ 2 (3)

#### (Textile Testing)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถทดสอบสมบัติของเส้นใย เส้นด้ายและผืนผ้า
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือทดสอบทางกายภาพ เคมี
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลการทดสอบ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจวิธีการใช้เครื่องมือทดสอบทางกายภาพ ทางเคมี
2. ทดสอบสมบัติทางกายภาพของเส้นใย เส้นด้ายและผืนผ้า
3. ทดสอบสมบัติทางเคมีของเส้นใยเส้นด้ายและผืนผ้า
4. วิเคราะห์ผลและนำไปปรับปรุงในกระบวนการผลิต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการและปฏิบัติการทดสอบสมบัติทางกายภาพของเส้นใย เส้นด้าย และผืนผ้า วิธีการทดสอบสมบัติทางกายภาพ และผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ทางเคมี และเชิงกล ชนิดของสารเคมีที่ใช้ในงานทดสอบ เทคนิควิธีการใช้เครื่องมือทดสอบแบบต่าง ๆ

**3801-2007 ออกแบบวิเคราะห์ผ้าถัก****2 (3)****(Knitted Fabric Design and Analysis)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้ออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างผ้าถักแวนนอน และผ้าถักแวนดิ่งได้
2. เพื่อให้สามารถคำนวณหาเบอร์เส้นด้ายและผลผลิตของเครื่องถักผ้าแวนนอนและแวนดิ่งได้
3. เพื่อให้ความละเอียดรอบคอบ มีระเบียบวินัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เตรียมตัวอย่างผ้าถักและอุปกรณ์
2. ออกแบบโครงสร้างผ้าถักแวนนอนและแวนดิ่ง
3. วิเคราะห์โครงสร้างผ้าถักแวนนอนและแวนดิ่ง
4. คำนวณผลผลิต เบอร์เส้นด้าย น้ำหนักผ้า ความยาวห่วง
5. ประยุกต์ลวดลายผ้าถักในแวนนอนและแวนดิ่ง

**คำอธิบายรายวิชา**

เพื่อให้รู้ประเภทของการออกแบบ เข้าใจหลักการออกแบบลายผ้าถักแวนนอนและแวนดิ่ง คำนวณหาเบอร์เส้นด้าย น้ำหนักผ้า ปริมาณการใช้เส้นด้าย

**3801-2008 การควบคุมคุณภาพสิ่งทอ****2 (2)****(Textile Quality Control)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ในการประยุกต์ใช้ หลักสถิติศาสตร์ การสุ่มตัวอย่าง การเก็บข้อมูล
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูล จัดทำแผนภูมิพาเรโตและแบบแผนภูมิเหตุและผล
3. เพื่อให้สามารถนำหลักจิตวิทยาอุตสาหกรรม การสร้างขวัญและกำลังใจและความพึงพอใจในการทำงาน
4. เพื่อให้มีความรู้ ระบบการควบคุมคุณภาพโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

5. เพื่อให้มีระเบียบ วินัย และเจตคติที่ดีในวิชาการควบคุมคุณภาพสิ่งทอ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. รวบรวมและเก็บข้อมูลทางสถิติ
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักสถิติ
3. การแก้ปัญหาโดยการใช้เครื่องมือและกระบวนการ PDCA
4. รายงานผลการวิเคราะห์และแนวทางการแก้ปัญหา

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประยุกต์หลักสถิติในการควบคุมคุณภาพ ระบบการควบคุมคุณภาพในการผลิตข้อมูลในการตรวจสอบ หลักสถิติเบื้องต้น แผนควบคุมพาเรโต แผนภูมิและเหตุการณ์สุ่มตัวอย่างแบบต่าง ๆ เทคนิคการบำรุงขวัญคนงาน เพื่อเพิ่มคุณภาพของการผลิตการบริหารงานในงานควบคุมคุณภาพ

3801-2009 เทคโนโลยีการปั่นด้าย

3 (3)

(Spinning Technology)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจกระบวนการผลิตเส้นด้ายแบบต่าง ๆ
2. เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงาน และกลไกการทำงานเครื่องจักรในกระบวนการผลิต
3. เพื่อให้สามารถวางแผนการผลิตเส้นด้ายแบบต่าง ๆ
4. เพื่อให้เข้าใจวิธีการแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดกับเส้นด้าย
5. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความละเอียดและรอบคอบ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการผลิตเส้นด้ายใยสั้นและการผลิตเส้นด้ายในยาว
2. วางแผนการผลิตเส้นด้ายใยสั้นและการผลิตเส้นด้ายในยาว
3. ควบคุมและแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นกับเส้นด้าย

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากระบวนการผลิตเส้นด้ายใยสั้น เส้นด้ายใยยาว หลักการทำงานของเครื่องจักรในกระบวนการบำรุงรักษาเครื่องจักร การคำนวณการลดขนาดการหาผลผลิต และการสูญเสียในการผลิตเส้นด้าย การวางแผนการผลิตการแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นบนเส้นด้าย การปั่นด้ายแบบปลายเปิด แบบใช้ลม การผลิตเส้นด้ายเพื่อผิวสัมผัส และเส้นด้ายพิเศษ

3801-2010 การผลิตพรมและผ้าไม่ทอ 2 (2)

(Carpet and Non-Woven Fabric)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้รู้ประเภทของพรมและผ้าไม่ทอ
2. เพื่อให้เข้าใจหลักการออกแบบและการผลิตพรมและผ้าไม่ทอ
3. เพื่อให้สามารถเลือกใช้พรมชนิดต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
4. รู้จักประโยชน์ของพรมและผ้าไม่ทอ
5. ให้มีความรอบคอบ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. แยกประเภทพรมและผ้าไม่ทอชนิดต่าง ๆ
2. เตรียมการผลิตพรมและผ้าไม่ทอ
3. วิเคราะห์ ตรวจสอบพรมและผ้าไม่ทอชนิดต่าง ๆ
4. ควบคุมคุณภาพพรมและผ้าไม่ทอ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษานิตและประเภทของพรม วัสดุที่นำมาผลิตพรม วิธีการผลิตพรมชนิดต่าง ๆ การทำพื้นพรม ประโยชน์ใช้สอยและการทำความสะอาดและการดูแลรักษาพรม ชนิดของผ้าไม่ทอชนิดต่าง ๆ

3801-2011 วิศวกรรมโรงงานสิ่งทอ 2 (2)

(Textile in Engineering)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจระบบปรับอากาศ
2. เพื่อให้เข้าใจระบบผลิตไอน้ำ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานวิศวกรรมในงานสิ่งทอ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจ ความชื้นและระบบปรับอากาศในงานสิ่งทอ
2. จัดการพัฒนาระบบปรับอากาศและอุปกรณ์ประกอบ
3. วางแผนและควบคุมระบบการผลิตไอน้ำระบบต่อและระบบป้อน
4. ควบคุมคุณภาพระบบปรับอากาศที่ใช้ในงานสิ่งทอ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความชื้นในอากาศ ระบบการปรับอากาศ อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ระบบการผลิตไอน้ำ ระบบท่อระบบป้อน

**3801-2101 เทคโนโลยีเตรียมการทอ 5 (8)**

**(Weaving Preparation Technology)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถเข้าใจและปฏิบัติการเตรียมการทอ
2. เพื่อให้สามารถวางแผนควบคุม ตรวจสอบกระบวนการเตรียมการทอ
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหากระบวนการเตรียม การทอ
4. เพื่อให้มีระเบียบวินัย ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีมในการปฏิบัติงาน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. คำนวณวัสดุที่ใช้ในการเตรียมการทอ
2. เตรียมเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่ง
3. วางแผนควบคุมและกระบวนการเตรียมการทอ
4. วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาเชิงปริมาณและคุณภาพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการกระบวนการเตรียมการทอ ได้แก่ การกรอด้ายยืนและด้ายพุ่ง การสืบด้ายยืนและ Direct Warpping และ Sectional warpping การลงแบ่งด้ายยืน (Sizing) การร้อยตะกอ ฟันหวี การกำหนดในกระบวนการเตรียมการทอ เช่น สูตรการลงแบ่ง ปริมาณการใช้เส้นด้ายยืน และเส้นด้ายพุ่ง การวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิต การวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

**3801-2102 เทคโนโลยีทอเครื่องจักร 5 (8)**

**(Machine Weaving Technology)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. ให้สามารถเข้าใจและปฏิบัติการทอผ้าด้วยเครื่องจักรแบบใช้กระสวยและแบบไร้กระสวย
2. เพื่อให้สามารถวางแผน ควบคุม ตรวจสอบ กระบวนการทอผ้าด้วยเครื่องจักรแบบใช้กระสวย และแบบไร้กระสวย
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหากระบวนการทอผ้าด้วยเครื่องจักรแบบใช้กระสวยและแบบไร้กระสวย
4. เพื่อให้มีระเบียบวินัย ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีมในการปฏิบัติงาน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจการทอผ้าด้วยเครื่องจักรแบบใช้กระสวยและแบบไร้กระสวย
2. วางแผนควบคุมกระบวนการทอผ้าด้วยเครื่องจักร
3. ตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหา

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติกระบวนการทอผ้าด้วยเครื่องจักรทอผ้าแบบใช้กระสวย และแบบไร้กระสวย การใช้โปรแกรมควบคุมระบบการทำงานและการออกแบบลายของเครื่องจักรทอผ้าไร้กระสวย การกำหนดลายลงบนอุปกรณ์บังคับลายแบบแมคคานิค และแบบอิเล็กทรอนิกส์ การต่อเส้นด้ายขึ้นหลังเครื่องทอ การนำเส้นด้ายขึ้นเครื่องทอ การวางแผนและการควบคุมกระบวนการผลิตผ้าทอ การตรวจสอบ การวิเคราะห์แก้ไขปัญหา เจึงปริมาณและคุณภาพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3801-2103 เทคโนโลยีวิเคราะห์และออกแบบลายทอ 5 (8)

#### (Woven Fabric Design and Analysis Technology)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถเข้าใจและปฏิบัติออกแบบและวิเคราะห์ลายผ้าทอ
2. เข้าใจการคำนวณวัสดุที่ใช้ในการออกแบบลายทอ
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และพัฒนาลายทอผ้า
4. เพื่อให้สามารถ วางแผน ควบคุม ตรวจสอบกระบวนการออกแบบลายผ้าทอ
5. เพื่อให้มีระเบียบภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีมในการปฏิบัติงาน

#### มาตรฐานรายวิชา

1. คำนวณวัสดุที่ใช้ในการออกแบบลายทอ
2. ออกแบบและวิเคราะห์ลายผ้าทอชนิดต่าง ๆ
3. พัฒนาลายทอผ้าโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย
4. ตรวจสอบวิเคราะห์แก้ไขปัญหา

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติขั้นตอนการออกแบบและวิเคราะห์ ผ้าทอ การคำนวณจำนวนเส้นด้าย เบอร์ด้าย การวิเคราะห์ชนิดและเบอร์เส้นด้าย การออกแบบลายทอโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยตรวจสอบ วิเคราะห์แก้ไขปัญหาในการออกแบบลายผ้าทอ

3801-2104 การจัดการงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ 2 (2)

#### (Textile management)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถบริหารงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีความสามารถในการสร้าง สมรรถภาพขององค์กร กระบวนการและกลยุทธ์ การบริหารงาน
3. เพื่อสร้างสัมพันธภาพในการบริหารงานขององค์กร

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการบริหารงานอุตสาหกรรมและองค์กร
2. สร้างสมรรถภาพขององค์กร กระบวนการและกลยุทธ์ในการบริหารงาน
3. สร้างความสัมพันธ์ภาพในการบริหารงานอุตสาหกรรม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาทฤษฎีการบริหารงานระบบอุตสาหกรรม การวิเคราะห์องค์กร สมรรถภาพขององค์กร พฤติกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมสัมพันธ์ กระบวนการ กลยุทธ์ การบริหารในเชิง Dynamic Management เทคนิคการวิเคราะห์ปัญหาทางด้านอุตสาหกรรมสิ่งทอ

**3801-4101 ปฏิบัติงานเทคโนโลยีสิ่งทอ 1** 5 (\*)  
**(Textile Technology I)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถรูด้าย สืบด้าย ลงแปรงเส้นด้ายได้
2. เพื่อให้สามารถหาผลผลิตในกระบวนการเตรียมการทอ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจกระบวนการเตรียมการทอ
2. จัดการและพัฒนาระบบเตรียมการทอ
3. คำนวณในกระบวนการเตรียมการทอ
4. ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพกระบวนการเตรียมการทอ

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติกรูด้ายยืนและด้ายพุ่ง สืบด้าย ลงแปรงเส้นด้าย คำนวณหาผลผลิตในกระบวนการเตรียมการทอ

**3801-4102 ปฏิบัติงานเทคโนโลยีสิ่งทอ 2** 5 (\*)  
**(Textile Technology II)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจกระบวนการผลิตเส้นด้ายใยสั้น
2. สามารถวางแผนการผลิตเส้นด้าย
3. เพื่อให้เข้าใจการเกิดปัญหาและการแก้ไขข้อบกพร่องบนเส้นด้าย
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน ด้วยความละเอียดและรอบคอบ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจกระบวนการผลิตเส้นด้ายใยสั้น
2. วางแผนการผลิตและผลิตเส้นด้ายใยสั้น



3. ความคุมและแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นกับเส้นด้าย

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากระบวนการผลิตเส้นด้ายในสั้น การผสมเส้นใย การสาวใย การรีดปุย การทำโรฟ การปั่นด้าย แบบวงแหวน การกรอด้าย การตีเกลียว การเพิ่มผลผลิต และการปรับแต่งแก้ไข ในการผลิต

**3801-4103 ปฏิบัติงานเทคโนโลยีสิ่งทอ 3** 5 (\*)  
(Textile Technology III)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ในการคำนวณเกี่ยวกับกระบวนการทอ
2. เพื่อสามารถตรวจสอบ ความคุมผลผลิต ประสิทธิภาพและการคำนวณ
3. เพื่อสามารถวิเคราะห์ผ้าตัวอย่าง
4. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องจักรทอผ้าแบบกระสวยและเครื่องจักรแบบไร้กระสวย
5. เพื่อให้มีระเบียบรอบคอบ เจตคติที่ดีในการปฏิบัติงาน

#### มาตรฐานรายวิชา

1. คำนวณเกี่ยวกับกระบวนการทอ ผลผลิต และประสิทธิภาพเครื่องจักรทอผ้า
2. วิเคราะห์ผ้าตัวอย่างต่าง ๆ
3. เข้าใจระบบการทำงานของเครื่องจักรทอผ้าแบบใช้กระสวยและแบบไร้กระสวย
4. ความคุมและวิเคราะห์แก้ไขปัญหากระบวนการทอผ้า

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติขั้นตอนการวิเคราะห์ผ้าตัวอย่าง การคำนวณเกี่ยวกับกระบวนการทอ ได้แก่ การคำนวณจำนวนเส้นด้าย เบอร์พินหวี น้ำหนักเส้นด้ายยืน น้ำหนักเส้นด้ายพุ่ง กระบวนการทอผ้าด้วยเครื่องจักรแบบใช้กระสวยและแบบไร้กระสวย การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพผลผลิต การคำนวณผลผลิตและประสิทธิภาพเครื่องจักรทอผ้า

**3801-4104 ปฏิบัติงานงานเทคโนโลยีสิ่งทอ 4** 5 (\*)  
(Textile Technology 4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจวิธีการออกแบบลายผ้าถักทั้งแนวนอนและแนวตั้ง
2. รู้วิธีการเตรียมเส้นด้ายสำหรับถัก
3. เพื่อให้รู้วิธีการทดสอบเส้นด้ายและผืนผ้า
4. เพื่อให้สามารถคำนวณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ออกแบบลายผ้าถักแฉนวนอนและแนวตั้ง
2. เตรียมเส้นด้ายและจำนวนต่าง ๆ
3. ทดสอบและควบคุมคุณภาพเส้นด้ายและผืนผ้า
4. ประยุกต์ลายถักผ้าแฉนวนอนและแนวตั้ง

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติออกแบบลายผ้าถักแฉนวนอนและแนวตั้ง การดัดแปลงลายผ้าถัก จำนวนหาปริมาณเส้นด้ายที่ใช้ ทดสอบเส้นด้ายและผืนผ้า

3801-6001 โครงการ

4 (\*)

(Project)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เกิดความตระหนักและมีความคิดริเริ่มการพัฒนาในงานในสาขาวิชาชีพ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการวางแผน ทำรายงาน นำเสนอผลงาน แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงาน
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วางแผนและนำเสนอโครงการ
2. ออกแบบและสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง
3. รายงานผลการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ให้นักศึกษานำความรู้จากรายวิชาต่าง ๆ ประยุกต์ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี วางแผน นำเสนอโครงการ ผลงานทางวิชาการ การออกแบบ การสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง ให้เสร็จในเวลาที่กำหนด โดยรายงานผลการปฏิบัติงานเป็นระยะ ตลอดจนการทำโครงการและนำเสนอผลงานให้คณะกรรมการประเมินผล

# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

### สาขาวิชาเคมีสิ่งทอ

#### จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ สาขาวิชาเคมีสิ่งทอ สามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน และผู้ช่วยวิศวกร มีความรู้ ความสามารถ เจตคติและประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับ ภาษา สังคม มนุษยศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในการค้นคว้า พัฒนาตนเองและวิชาชีพเครื่องกลให้เกิดความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการและการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตามความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนำมาพัฒนางานอาชีพเคมีสิ่งทอให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางานเคมีสิ่งทอ
4. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรับผิดชอบตนเอง ครอบคลุมและสังคม มีคุณธรรมจริยธรรมและกิจนิสัยที่ดีในงานอาชีพ
5. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรมหรือสร้างสรรค์หรือประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาเคมีสิ่งทอ

## มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุม และพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. วิเคราะห์เส้นใยโดยวิธีทางกายภาพ
7. วิเคราะห์เส้นใยโดยวิธีทางเคมี
8. ปฏิบัติการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ
9. ปฏิบัติการวิเคราะห์เชิงปริมาณ
10. ย้อมสีเส้นใยเซลลูโลส โยโปรตีน โยสังเคราะห์ และใยผสม
11. ย้อมเทียบสีตามตัวอย่าง
12. พิมพ์สีผ้าฝ้ายและสีผ้าสำเร็จรูป
13. พิมพ์เทียบลายและสี
14. ตกแต่งผ้าด้วยวิธีทางเชิงกล
15. ตกแต่งผ้าด้วยกระบวนการทางเคมี
16. ใช้เครื่องจักรย้อมสีและพิมพ์ผ้า
17. บำรุงรักษาเครื่องจักรย้อมสีและพิมพ์ผ้า

**โครงสร้าง**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ**  
**สาขาวิชาเคมีสิ่งทอ**

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ สาขาวิชาเคมีสิ่งทอ ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 92 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

<b>1. หมวดวิชาสามัญ</b> ไม่น้อยกว่า	<b>24</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1.1 วิชาสามัญทั่วไป ( 13 หน่วยกิต )		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต)		
<b>2. หมวดวิชาชีพ</b> ไม่น้อยกว่า	<b>62</b>	<b>หน่วยกิต</b>
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน ( 13 หน่วยกิต )		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา ( 29 หน่วยกิต )		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต)		
2.4 โครงการ ( 4 หน่วยกิต )		
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b> ไม่น้อยกว่า	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>4. ฝึกงาน</b> (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
<b>5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร</b> 120 ชั่วโมง		
<b>รวม</b> ไม่น้อยกว่า	<b>92</b>	<b>หน่วยกิต</b>

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในสาขาวิชาเคมีสิ่งทอ

## รายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาหรือสาขาวิชาอื่นหรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่า จะต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพต่อไปนี้

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0002	เขียนแบบเทคนิค	2	(4)
3100-0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
3802-0001	วัสดุเส้นใย	2	(2)
3802-0002	ความรู้เรื่องผ้า	2	(2)
3802-0003	การทดสอบสิ่งทอ	2	(3)
3802-0004	เคมีพื้นฐาน	2	(4)
3802-0005	เคมีประยุกต์ในงานสิ่งทอ	2	(4)
3802-0006	การย้อมสีเบื้องต้น	2	(4)
	<b>รวม</b>	<b>16</b>	<b>(27)</b>

**1. หมวดวิชาสามัญ 24 หน่วยกิต**

1.1 วิชาสามัญทั่วไป ( 13 หน่วยกิต )

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	( ชั่วโมง )
3000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	(3)
3000-1201	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	2	(3)
3000-1202	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2	2	(3)
3000-1301	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	1	(1)
3000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
3000-1601	ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ	1	(1)
3000-160X	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2	(2)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต )

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	( ชั่วโมง )
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-142X	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3	(4)
3000-1522	คณิตศาสตร์ 2	3	(3)
3000-1526	แคลคูลัส 1	3	(3)

**2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต**

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 13 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชา ลำดับที่ 1 - 3 และเลือกเรียนรายวิชากลุ่มบริหารงานคุณภาพ 3000-010X และกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 3000-020X กลุ่มละ 1 รายวิชา

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	( ชั่วโมง )
3100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3	(3)
3801-1001	วิทยาศาสตร์เส้นใย	2	(2)
3801-1002	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม	2	(3)
3000-010X	กลุ่มบริหารคุณภาพ	3	(3)
3000-020X	กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3	(4)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชานั้นๆ

2.2 วิชาชีพสาขาวิชา		29 หน่วยกิต	
รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3802-2001	เคมีอินทรีย์	3	(4)
3802-2002	เคมีอินทรีย์	3	(4)
3802-2003	เคมีวิเคราะห์	3	(4)
3802-2004	การย้อมสี 1	3	(4)
3802-2005	การย้อมสี 2	3	(4)
3802-2006	การพิมพ์สิ่งทอ 1	2	(4)
3802-2007	เทคนิคการตกแต่งสิ่งทอ	3	(4)
3802-2008	การทดสอบสิ่งทอ	2	(3)
3802-2009	เครื่องจักรเคมีสิ่งทอ	2	(2)
3802-2010	พอลิเมอร์	2	(2)
3802-2011	การวิเคราะห์เส้นใยและสมบัติผ้า	3	(4)

2.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า		16 หน่วยกิต	
รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3802-2101	สีกับสิ่งทอ	2	(2)
3802-2102	การย้อมสี 3	3	(4)
3802-2103	การพิมพ์สิ่งทอ 2	2	(4)
3802-2104	เครื่องมือวิเคราะห์	3	(3)
3802-2105	คอมพิวเตอร์เพื่อการเทียบสี	2	(3)
3801-2008	การควบคุมคุณภาพสิ่งทอ	2	(2)
3801-2011	วิศวกรรมโรงงานสิ่งทอ	2	(2)
3802-4101	ปฏิบัติการเคมีสิ่งทอ 1	4	(*)
3802-4102	ปฏิบัติการเคมีสิ่งทอ 2	4	(*)
3802-4103	ปฏิบัติการเคมีสิ่งทอ 3	4	(*)
3802-4104	ปฏิบัติการเคมีสิ่งทอ 4	4	(*)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต



- |   |  |
|---|--|
| <p>2.4 โครงการ<br/>รหัส รายวิชา<br/>3802-6001 โครงการ</p> | <p>4 หน่วยกิต<br/>หน่วยกิต (ชั่วโมง)<br/>4 (*)</p> |
|---|--|
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
- ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ทุกประเภทวิชา
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)
- ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีพไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง
- ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ภาคเรียนละ 40 ชั่วโมง รวมไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

## จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

3802-0001 วัสดุเส้นใย 2 (2)  
(Fibers)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจำแนกประเภทลักษณะและชนิดของเส้นใย
2. เพื่อให้มีความสามารถเปรียบเทียบสมบัติของเส้นใยชนิดต่าง ๆ ทั้งทางกายภาพและทางเคมี
3. เพื่อให้มีความสามารถเลือกชนิดของเส้นใยมาใช้ประโยชน์ได้เหมาะสม
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน ตรงต่อเวลา ละเอียดรอบคอบ

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจำแนกประเภท ลักษณะและชนิดของเส้นใย
2. เปรียบเทียบสมบัติของเส้นใยชนิดต่าง ๆ ทั้งทางกายภาพและเคมี
3. เลือกชนิดของเส้นใยมาใช้ประโยชน์ได้เหมาะสม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและคำจำกัดความของเส้นใย ที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ การจำแนกประเภทของเส้นใยและแหล่งที่มา ลักษณะและชนิดของเส้นใยธรรมชาติ การผลิต การปรับปรุงและพัฒนาของเส้นใย สมบัติทางกายภาพ และเคมี ประโยชน์ การนำไปใช้งานให้เหมาะสม

3802-0002 ความรู้เรื่องผ้า 2 (2)  
(Fabric)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจำแนกประเภทของผ้าที่ใช้ทำเสื้อผ้าและเคหะสิ่งทอ
2. เพื่อให้มีความสามารถจำแนกสมบัติของผ้า การเลือกใช้ผ้าตามความเหมาะสมของลักษณะงาน วิธีการตกแต่งและดูแลรักษาผ้า
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน ตรงต่อเวลา ละเอียดรอบคอบ

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจำแนกประเภทของผ้า
2. เลือกใช้ผ้าตามความเหมาะสมของลักษณะงาน
3. เลือกวิธีตกแต่งและดูแลรักษาผ้า

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการจำแนกประเภท ลักษณะและสมบัติของผ้าทอและผ้าไม่ทอที่ใช้ทำเสื้อผ้าและเคหะสิ่งทอ หลักการเลือกผ้าตามความเหมาะสมสำหรับประโยชน์การใช้สอย การตกแต่งและการดูแลรักษาผ้า

3802-0003 การทดสอบสิ่งทอ 2 (3)

(Textile Testing)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ วิธีการทดสอบสิ่งทอ อิทธิพลของอุณหภูมิและความชื้นที่มีต่อสมบัติของวัสดุสิ่งทอ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทดสอบวัสดุสิ่งทอตามลักษณะสมบัติของเส้นด้ายและโครงสร้าง
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน ตรงต่อเวลา รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการทดสอบวัสดุสิ่งทอ
2. ปฏิบัติการทดสอบสมบัติของเส้นใย เส้นด้าย ผืนผ้า
3. สรุปผลการทดสอบวัสดุสิ่งทอ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทดสอบสิ่งทอ อิทธิพลของอุณหภูมิและความชื้นที่มีต่อสมบัติของวัสดุสิ่งทอ การใช้เครื่องมือทดสอบเกี่ยวกับเส้นใย เส้นด้าย และผืนผ้า

3802-0004 เคมีพื้นฐาน 2 (4)

(Fundamental Chemistry)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเรื่องอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ กรด เบส เกลือ สารประกอบของคาร์บอน คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน
2. เพื่อให้มีความสามารถในการระบุนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถทดลองหาสมบัติของสารชนิดต่าง ๆ โดยใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายอนุภาคมูลฐานที่สำคัญภายในอะตอม
2. อธิบายสมบัติของธาตุตามหมู่และคาบในตารางธาตุ
3. อธิบายแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสาร
4. คำนวณเกี่ยวกับปริมาณสัมพันธ์
5. อธิบายสมบัติของกรดเบสเกลือ
6. อธิบายสมบัติของสารประกอบคาร์บอน คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน
7. ปฏิบัติการทดสอบ สมบัติของธาตุ กรด เบส เกลือ และสารอินทรีย์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเรื่องโครงสร้างอะตอม สมบัติของธาตุตามหมู่และคาบในตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ กรด เบส เกลือ สารประกอบของคาร์บอน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน

**3802-0005 เคมีประยุกต์ในงานสิ่งทอ 2 (4)**

**(Applied chemistry in Textile)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจกระบวนการวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในงานวิเคราะห์ สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล สมบัติของสารและการวิเคราะห์สารที่ใช้ในงานสิ่งทอ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทดสอบสมบัติและการวิเคราะห์สารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน มีความรับผิดชอบ มีความคิดสร้างสรรค์ และเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการวิเคราะห์ การใช้เครื่องมือพื้นฐานในงานวิเคราะห์ และสถิติเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล
2. เตรียมอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์
3. วิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยน้ำหนักของสาร
4. วิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยปริมาตรของสาร
5. วิเคราะห์เชิงคุณภาพของสาร
6. สรุปผลการวิเคราะห์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประเภทของการวิเคราะห์ กระบวนการวิเคราะห์ การใช้เครื่องมือพื้นฐานในงานวิเคราะห์ สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การเตรียมสารละลาย การไทเทรต การวิเคราะห์สารเคมีที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

**3802-0006 การย้อมสีเบื้องต้น 2 (4)**

**(Principle Dyeing)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจกระบวนการที่สำคัญของการฟอก ย้อม พิมพ์และตกแต่งสำเร็จสิ่งทอ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการฟอก ย้อม พิมพ์และตกแต่งสำเร็จสิ่งทอ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เตรียมวัสดุก่อนเชื่อมหรือพิมพ์
2. ปฏิบัติการเชื่อมสี่เส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์
3. คำนวณปริมาณสีและสารเคมีในกระบวนการฟอก ย้อม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติกระบวนการทางอุตสาหกรรมฟอก ย้อม พิมพ์ และตกแต่งสำเร็จสิ่งทอ การเตรียมวัสดุก่อนย้อม การย้อมสีเส้นใยเซลลูโลส เส้นใยโปรตีน เส้นใยสังเคราะห์

3802-2001 เคมีอนินทรีย์

3 (4)

(Inorganic chemistry)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของเหลว สารละลาย ของแข็ง และสารประกอบเชิงซ้อน
2. เพื่อให้สามารถเขียนสูตรเคมีและเรียกชื่อสารประกอบอนินทรีย์
3. เพื่อให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ
4. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ความรอบคอบและความปลอดภัยรวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม พันธะเคมีและสมบัติของสาร
2. เตรียมสารละลายและคำนวณหาความเข้มข้น
3. เตรียมอุปกรณ์สำหรับการทดลองทางเคมี
4. ปฏิบัติหาสมบัติของสารเคมี
5. ทดลองเกี่ยวกับสารประกอบเชิงซ้อน และเขียนสมดุล
6. สรุปผลการทดลองทางเคมีอนินทรีย์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของเหลว สารละลายของแข็ง ผลึกและโครงผลึก สารประกอบเชิงซ้อน การเตรียมและคำนวณหาความเข้มข้นของสารละลาย

**3802-2002 เคมีอินทรีย์****3 (4)****(Organic chemistry)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สูตรโครงสร้าง การจำแนกและเรียกชื่อสารอินทรีย์ สมบัติของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์
2. เพื่อให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบและปลอดภัยรวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจเกี่ยวกับ โครงสร้างและชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์
2. เตรียมอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง
3. ปฏิบัติการหาจุดหลอมเหลว จุดเดือด การกลั่น การตกผลึก และการสกัดด้วยตัวทำละลายของสารอินทรีย์
4. ทดลองปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์
5. สรุปผลการทดลอง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ การจำแนกสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สูตรเคมี การเรียกชื่อ การเตรียม ปฏิกิริยา สมบัติของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ การหาจุดหลอมเหลว จุดเดือด การกลั่น การตกผลึก การสกัดด้วยตัวทำละลาย

**3802-2003 เคมีวิเคราะห์****3 (4)****(Analytical chemistry)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคและวิเคราะห์สารเคมีด้วยอุปกรณ์วิเคราะห์ทางเคมี และวิธีการจัดทำข้อมูลทางสถิติ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการปฏิบัติงานวิเคราะห์สารเคมี เลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ที่ถูกต้องและเหมาะสมกับงาน
3. เพื่อให้มีความสามารถประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ในงานเคมี
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน ส่งเสริมความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย ความคิดสร้างสรรค์ ความเป็นผู้นำ และมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการทางด้านเคมีวิเคราะห์
2. เตรียมอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์
3. ปฏิบัติการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

4. ปฏิบัติการวิเคราะห์เชิงปริมาณ
5. สรุปผลการวิเคราะห์สารเคมีทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปริมาณการวิเคราะห์และคุณภาพวิเคราะห์วิธีแก๊สหรือลดความผิดพลาดที่เกิดจากการวิเคราะห์สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ปฏิบัติการเคมีของแคตไอออน การไทเทรตทุกชนิด การวิเคราะห์ปริมาณสารโดยวิธีการวิเคราะห์โดยน้ำหนักโดยปริมาณและวิธีการวัดความร้อน

3802-2004 การย้อมสี 1 3 (4)

#### (Dyeing 1)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจสมบัติของสีย้อม การย้อมสีเส้นใยธรรมชาติ ไยสังเคราะห์ และการวิเคราะห์สีย้อมให้เหมาะสมกับวัสดุสิ่งทอ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการย้อมสีวัสดุสิ่งทอ เลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องจักรให้เหมาะสมกับกระบวนการย้อม และสามารถวิเคราะห์สีย้อมได้
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน ส่งเสริมความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย ความคิดสร้างสรรค์ ความเป็นผู้นำและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการย้อมสีเส้นใยธรรมชาติ ไยสังเคราะห์และการวิเคราะห์สีย้อม
2. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี ในการย้อมสี
3. คำนวณปริมาณสีและสารเคมีที่ใช้ในการย้อม
4. ควบคุมกระบวนการย้อมสีตามระบบอุตสาหกรรม
5. ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาในกระบวนการย้อมสี

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและปฏิบัติการย้อมสีใยธรรมชาติ ไยสังเคราะห์ การคำนวณสีและสารเคมี การวิเคราะห์สีย้อม การใช้อุปกรณ์ เครื่องจักรในกระบวนการย้อมสี

3802-2005 การย้อมสี 2 3 (4)

#### (Dyeing II)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในการเลือกสี การผสมสี และการย้อมเทียบสี
2. เพื่อให้มีความสามารถในการเลือกสี การผสมสี และการย้อมเทียบสี
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน ส่งเสริมความรับผิดชอบมีระเบียบวินัย ความคิดสร้างสรรค์ ความเป็นผู้นำและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วางแผนการย้อมสี และเทียบสี
2. คำนวณปริมาณสีและสารเคมีที่ใช้ในการย้อม
3. ปฏิบัติการย้อมสีตามตัวอย่าง
4. ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาการย้อมเทียบสี

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติ การเลือกสี การผสมสี การย้อมเทียบสี การคำนวณเพื่อใช้ในการย้อมเทียบสี

**3802-2006 การพิมพ์สิ่งทอ 1 2 (4)**

**(Textile printing 1)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการพิมพ์สิ่งทอ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการพิมพ์สิ่งทอ
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน ส่งเสริมความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย ความคิดสร้างสรรค์ ความเป็นผู้นำ และเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วางแผนการพิมพ์วัสดุสิ่งทอ
2. คำนวณปริมาณสิ่งพิมพ์และสารช่วยพิมพ์
3. ควบคุมกระบวนการพิมพ์ ตามระบบอุตสาหกรรม
4. ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาการพิมพ์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการพิมพ์โดยการ (Direct Printing) การพิมพ์ลอกสี (Discharge Printing) การพิมพ์แล้วย้อม (Resist Printing) การผสมสีเพื่อใช้ในการพิมพ์เทียบสี การพิมพ์ระบบอุตสาหกรรม การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการพิมพ์

**3802-2007 เทคนิคการตกแต่งสิ่งทอ 3 (4)**

**(Finishing Technique)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเทคนิคการตกแต่งสำเร็จสิ่งทอ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการตกแต่งสำเร็จสิ่งทอ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วางแผนการตกแต่งผ้า ภายหลังการพิมพ์ย้อม
2. ควบคุมกระบวนการตกแต่งผ้าตามระบบ



3. ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาของการตกแต่งผ้า
4. ควบคุมคุณภาพในกระบวนการตกแต่ง

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการตกแต่งสำเร็จสิ่งทอ การจำแนกสารตกแต่ง การเลือกใช้สารตกแต่ง เทคนิคการตกแต่งสำเร็จสิ่งทอ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการตกแต่งสำเร็จสิ่งทอ

**3802-2008 ทดสอบสิ่งทอ** **2 (3)**  
**(Textile Testing)**

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการทดสอบวัสดุสิ่งทอทางกายภาพและเคมี
2. เพื่อให้มีความสามารถในการทดสอบวัสดุสิ่งทอทางกายภาพและเคมี
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทดสอบสิ่งทอทางกายภาพและเคมี
2. ทดสอบวัสดุสิ่งทอ ทางกายภาพและเคมี
3. สรุปผลการทดสอบวัสดุสิ่งทอโดยเทียบกับข้อมูลมาตรฐาน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการทดสอบวัสดุสิ่งทอ ทางกายภาพและเคมี การใช้เครื่องทดสอบ สารเคมีที่ใช้ในการทดสอบ วิเคราะห์และสรุปผลในการทดสอบวัสดุสิ่งทอ

**3802-2009 เครื่องจักรเคมีสิ่งทอ** **2 (2)**  
**(Chemical Textile Machine)**

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชนิดของเครื่องจักรที่ใช้ในงานเคมีสิ่งทอ
2. เพื่อให้สามารถเข้าใจกลไกในการทำงานของเครื่องจักร การใช้เครื่องจักร รู้สาเหตุการเสื่อมสภาพของเครื่องจักรและการบำรุงรักษาเครื่องเคมีสิ่งทอ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกเครื่องจักรตามประเภทของวัสดุ
2. ควบคุมเครื่องจักรระหว่างกระบวนการผลิต
3. ตรวจสอบสภาพการทำงานของเครื่องจักร
4. บันทึกผลการใช้งานของเครื่องจักร

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเครื่องจักรที่ใช้ในงานเคมีสิ่งทอ กลไกการทำงาน การควบคุมเครื่องจักรเคมีสิ่งทอ ระบบการส่งกำลังของเครื่องจักรเคมีสิ่งทอ สาเหตุการเสื่อมสภาพของเครื่องจักรเคมีสิ่งทอ การบำรุงรักษา การวางแผน การซ่อมบำรุง การวิเคราะห์สาเหตุการชำรุดเสียหายของเครื่องจักร

**3802-2010 พอลิเมอร์ 2 (2)**

**(Polymer)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับสารพอลิเมอร์ การเกิดปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชัน สมบัติและประโยชน์ของพอลิเมอร์
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้เรื่องพอลิเมอร์ไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญของสารพอลิเมอร์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจการเกิดปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชัน
2. อธิบายสมบัติและประโยชน์ของสารพอลิเมอร์
3. ป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารพอลิเมอร์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาประเภทของโครงสร้างสารพอลิเมอร์ การเกิดพอลิเมอไรเซชันของสารพอลิเมอร์ การผลิตและการใช้งานสารเทอร์โมพลาสติก เทอร์โมเซตติง

**3802-2011 การวิเคราะห์เส้นใยและสมบัติผ้า 3 (4)**

**(Analytical Fiber and Fabric Property)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ สมบัติของเส้นใยชนิดต่าง ๆ
2. เพื่อให้มีความสามารถวิเคราะห์เส้นใย และเลือกวิธีวิเคราะห์หาชนิดของเส้นใย
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เตรียมเส้นใยในการวิเคราะห์
2. วิเคราะห์ตามกรรมวิธีการวิเคราะห์
3. สรุปผลการวิเคราะห์โดยเทียบกับข้อมูลมาตรฐาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ ลักษณะเฉพาะของเส้นใยชนิดต่าง ๆ สมบัติทางกายภาพและเคมี การวิเคราะห์หาชนิดของเส้นใยด้วยวิธีการต่าง ๆ ทางกายภาพและเคมีด้วยเทคนิคใหม่ ๆ

3802-2101 สีกับสิ่งทอ 2 (2)

#### (Colour in Textile)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการมองเห็นสี การรีดสี การจัดกลุ่มสี และการใช้สี
2. เพื่อให้มีความสามารถในการรีดสี การจัดกลุ่มสี และการใช้สี
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานด้วยความประณีต ความคิดสร้างสรรค์ มีความตระหนักถึงคุณภาพงาน

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเกี่ยวกับการมองเห็นสี การรีดสี การจัดกลุ่มสี
2. อธิบายการมองเห็นสี การรีดสี การจัดกลุ่มสี และการใช้สี

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทฤษฎีของการมองเห็นสี การรีดสีตามระบบต่าง ๆ การจัดกลุ่มสี เพื่อใช้ในการออกแบบ การใช้สีชนิดต่าง ๆ สำหรับงานออกแบบสิ่งทอตามหลักทฤษฎี และเห็นคุณค่าในการใช้สีในงานออกแบบสิ่งทอ

3802-2102 การย้อมสี 3 (4)

#### (Dyeing III)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการย้อมสีกับวัสดุสิ่งทอ
2. เพื่อให้มีความสามารถปฏิบัติการทางเทคโนโลยีเกี่ยวกับการย้อมสีการแก้ปัญหาและการประยุกต์การย้อมให้เหมาะสมกับวัสดุสิ่งทอ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. วางแผนการย้อมสีวัสดุสิ่งทอ
2. การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการย้อมสีวัสดุสิ่งทอ
3. ควบคุมกระบวนการย้อมสีโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่
4. ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการย้อมสี

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการทางเทคโนโลยีเกี่ยวกับการย้อมสี การใช้สารช่วยย้อม เครื่องจักรเคมี สิ่งทอ การประยุกต์การย้อมสีวัสดุสิ่งทอ

**3802-2103 การพิมพ์สิ่งทอ 2 2 (4)**  
**(Printing II)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการพิมพ์
2. เพื่อให้มีความสามารถในการพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์สิ่งทอสมัยใหม่
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการพิมพ์สิ่งทอโดยวิธีสมัยใหม่
2. ควบคุมเครื่องพิมพ์สิ่งทอสมัยใหม่
3. วิเคราะห์ปัญหา และแก้ไขปัญหาในกระบวนการพิมพ์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีการพิมพ์ การพิมพ์สิ่งทอด้วยเครื่องพิมพ์สิ่งทอสมัยใหม่ การวิเคราะห์ปัญหาจุดบกพร่องที่เกิดจากการพิมพ์และการแก้ไขปัญหา

**3802-2104 เครื่องมือวิเคราะห์ 3 (3)**  
**(Analytical Instrument)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักการและเทคนิคเครื่องมือวิเคราะห์
2. เพื่อให้สามารถอธิบายหลักการการทำงานของเครื่องมือวิเคราะห์
3. เพื่อส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการและเทคนิคของเครื่องมือวิเคราะห์
2. อธิบายหลักการการทำงานของเครื่องมือวิเคราะห์
3. เลือกใช้เครื่องมือวิเคราะห์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการเทคนิคการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี คุณลักษณะของเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีแบบคุณภาพและปริมาณ

3802-2105 คอมพิวเตอร์เพื่อการเทียบสีย้อม 2 (3)

(Computer colour matching)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบ หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์เพื่อการย้อมเทียบสี
2. เพื่อให้สามารถอธิบาย ขั้นตอนการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการย้อมเทียบสี
3. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน ด้วยความละเอียดรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์เพื่อการย้อมเทียบสี
2. ปฏิบัติการย้อมเทียบสีด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อการย้อมเทียบสี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติส่วนประกอบ หลักการทำงานของ คอมพิวเตอร์เพื่อการย้อมเทียบสี การย้อมเทียบสี จากวัสดุตัวอย่างทั้งเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์

3802-4101 ปฏิบัติการเคมีสิ่งทอ 1 4 (\*)

(Textile chemistry practicum I)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการวางแผนในกระบวนการผลิตทางเคมีสิ่งทอ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการวางแผนในกระบวนการผลิตทางเคมีสิ่งทอ
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติจริงในสถานประกอบการ
4. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบ มีมนุษยสัมพันธ์ ความเป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบการทำงานในกระบวนการผลิตทางเคมีสิ่งทอ
2. ปฏิบัติงานวางแผน กระบวนการผลิตทางเคมีสิ่งทอในสถานประกอบการ
3. สรุปและรายงานผลการวางแผนการผลิตกระบวนการผลิตเคมีสิ่งทอ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการวางแผนในกระบวนการผลิตทางเคมีสิ่งทอ

3802-4102 ปฏิบัติการเคมีสิ่งทอ 2 4 (\*)

(Textile chemistry practicum II)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการวางแผนในกระบวนการผลิตทางเคมีสิ่งทอ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการวางแผนในกระบวนการผลิตทางเคมีสิ่งทอ

3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติจริงในสถานประกอบการ
4. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบ มีมนุษยสัมพันธ์ ความเป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจระบบการทำงานในกระบวนการผลิตทางเคมีสิ่งทอ
2. ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตทางเคมีสิ่งทอ
3. สรุปและรายงานผลการวางแผนการผลิตกระบวนการผลิตเคมีสิ่งทอ

#### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานเกี่ยวกับกระบวนการผลิตในงานเคมีสิ่งทอ

3802-4103 ปฏิบัติการเคมีสิ่งทอ 3 4 (\*)

#### (Textile chemistry practicum III)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาคุณภาพในกระบวนการผลิตทางเคมีสิ่งทอ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานในการแก้ไขปัญหาในกระบวนการผลิตทางเคมีสิ่งทอ
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติจริงในการแก้ไขปัญหาในสถานประกอบการ
4. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน ความรับผิดชอบ รอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการแก้ไขปัญหาและพัฒนาคุณภาพในกระบวนการผลิตทางเคมีสิ่งทอ
2. ปฏิบัติการแก้ไขปัญหาในสถานประกอบการ
3. สรุปและรายงานผลในการแก้ไขปัญหาในกระบวนการผลิตเคมีสิ่งทอ

#### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาคุณภาพเทคโนโลยีในกระบวนการผลิตทางเคมีสิ่งทอ

3802-4104 ปฏิบัติการเคมีสิ่งทอ 4 4 (\*)

#### (Textile chemistry practicum IV)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในการควบคุมกระบวนการผลิตในงานเคมีสิ่งทอ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการควบคุมกระบวนการผลิตในงานเคมีสิ่งทอ
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติจริงในสถานประกอบการ
4. เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย มีมนุษยสัมพันธ์ ความเป็นผู้นำและผู้ตาม ปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจการควบคุมกระบวนการผลิตทางเคมีสิ่งทอ
2. ปฏิบัติการควบคุมกระบวนการผลิตเคมีสิ่งทอ
3. สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานการควบคุมการผลิตทางเคมีสิ่งทอ

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติการควบคุมกระบวนการผลิตในงานเคมีสิ่งทอให้บรรลุตามเป้าหมาย

3802-6001 โครงการ

4 (\*)

(Project)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เกิดความตระหนักและมีความคิดริเริ่มการพัฒนาในงานในสาขาวิชาชีพ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการวางแผน ทำรายงาน นำเสนอผลงาน แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงาน
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วางแผนและนำเสนอโครงการ
2. ออกแบบและสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง
3. รายงานผลการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ให้นักศึกษานำความรู้จากรายวิชาต่าง ๆ ประยุกต์ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี วางแผน นำเสนอโครงการ ผลงานทางวิชาการ การออกแบบ การสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง ให้เสร็จในเวลาที่กำหนด โดยรายงานผลการปฏิบัติงานเป็นระยะ ตลอดจนการทำโครงการและนำเสนอผลงานให้คณะกรรมการประเมินผล

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

สาขาวิชาอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป

### จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ สาขาวิชาอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป สามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน และผู้ช่วยวิศวกร มีความรู้ ความสามารถ เจตคติและประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับภาษา สังคม มนุษย์ศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการค้นคว้า พัฒนาตนเองและวิชาชีพเทคโนโลยีสิ่งทอให้เกิดความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการและการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตามความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นำมาพัฒนางานอาชีพอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางาน อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป
4. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัวและสังคม มีคุณธรรมจริยธรรมและกิริยาที่ดีในงานอาชีพ
5. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรมหรือสร้างสรรค์หรือประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป



## มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุม และพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. วิเคราะห์และตรวจสอบเส้นใย
7. วิเคราะห์และตรวจสอบผ้า
8. วางแผนการตัดเย็บเสื้อผ้าอุตสาหกรรม
9. ควบคุมการตัดเย็บเสื้อผ้าอุตสาหกรรม
10. ควบคุมการเย็บเสื้อผ้าอุตสาหกรรม
11. ทำสำเร็จเสื้อผ้าในงานอุตสาหกรรม

**โครงสร้าง**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ**  
**สาขาวิชาอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป**

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ สาขาวิชาอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 87 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

<b>1. หมวดวิชาสามัญ</b> ไม่น้อยกว่า	<b>21</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1.1 วิชาสามัญทั่วไป ( 13 หน่วยกิต )		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต)		
<b>2. หมวดวิชาชีพ</b> ไม่น้อยกว่า	<b>60</b>	<b>หน่วยกิต</b>
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน ( 13 หน่วยกิต )		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา ( 23 หน่วยกิต )		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต)		
2.4 โครงการ ( 4 หน่วยกิต )		
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b> ไม่น้อยกว่า	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>4. ฝึกงาน</b> (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
<b>5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร</b> 120 ชั่วโมง		
<b>รวม</b> ไม่น้อยกว่า	<b>87</b>	<b>หน่วยกิต</b>

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

## รายวิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพ

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาหรือสาขาวิชาอื่นหรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่า จะต้องเรียนรายวิชาปรับปรุงพื้นฐานวิชาชีพต่อไปนี้

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0002	เขียนแบบเทคนิค	2	(4)
3100-0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2	(4)
3802-0001	วัสดุเส้นใย	2	(2)
3802-0002	ความรู้เรื่องผ้า	2	(2)
3803-0001	การใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์	2	(4)
3803-0002	การเย็บระบบอุตสาหกรรม	2	(4)
3803-0003	การตัดเย็บเสื้อผ้าเบื้องต้น	3	(5)
3803-0004	การออกแบบเสื้อผ้า	2	(3)
3803-0005	การปรับขนาดและการวางแผนแบบตัด	2	(4)
3803-0006	การวางแผนการผลิต	2	(2)
	<b>รวม</b>	<b>21</b>	<b>(34)</b>

**1. หมวดวิชาสามัญ 21 หน่วยกิต**

1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	(3)
3000-1201	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	2	(3)
3000-1202	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2	2	(3)
3000-1301	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	1	(1)
3000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
3000-1601	ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ	1	(1)
3000-160X	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2	(2)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต)

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-142X	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3	(4)
3000-1522	คณิตศาสตร์ 2	3	(3)

**2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต**

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 13 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชา ลำดับที่ 1 - 3 และเลือกเรียนรายวิชากลุ่มบริหารงานคุณภาพ 3000-010X และกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 3000-020X กลุ่มละ 1 รายวิชา

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3	(3)
3801-1001	วิทยาศาสตร์เส้นใย	2	(2)
3801-1002	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม	2	(3)
3000-010X	กลุ่มบริหารคุณภาพ	3	(3)
3000-020X	กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3	(4)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชานั้นๆ

2.2 วิชาชีพสาขาวิชา		23 หน่วยกิต	
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3803-2001	คอมพิวเตอร์เพื่อการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป	2	(3)
3803-2002	ระบบและการวางแผนการผลิต	2	(2)
3803-2003	การผลิตเสื้อผ้าอุตสาหกรรม 1	3	(5)
3803-2004	การผลิตเสื้อผ้าอุตสาหกรรม 2	3	(5)
3803-2005	การผลิตเสื้อผ้าอุตสาหกรรม 3	3	(5)
3803-2006	การผลิตเสื้อผ้าอุตสาหกรรม 4	3	(5)
3803-2007	การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์เสื้อผ้า	2	(2)
3803-2008	ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ	3	(5)
3803-2009	วัสดุในงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป	2	(2)
2.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า		20 หน่วยกิต	
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3803-2101	เทคนิคการผลิตชุดนอน	3	(5)
3803-2102	ภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป	2	(2)
3803-2103	เทคนิคการผลิตเครื่องแบบนักเรียนนักศึกษา	3	(5)
3803-2104	เทคนิคการผลิตชุดชั้นใน	2	(3)
3803-2105	เทคนิคการผลิตเสื้อแจ็กเก็ต	3	(5)
3803-2106	การปักอุตสาหกรรม	2	(3)
3803-2107	การบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำเร็จรูป	2	(3)
3803-2108	เทคนิคการผลิตเสื้อยีนส์	3	(5)
3803-4101	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป 1	5	(*)
3803-4102	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป 2	5	(*)
3803-4103	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป 3	5	(*)
3803-4104	ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป 4	5	(*)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 โครงการ	4 หน่วยกิต
รหัส ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
3803-6001 โครงการ	4 (*)

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ทุกประเภทวิชา

### 4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีพไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

### 5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ภาคเรียนละ 40 ชั่วโมง รวมไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

## จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

3803-0001 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ 2 (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน ชนิด ส่วนประกอบ เครื่องมือเครื่องจักรในการประกอบอาชีพ
2. เพื่อให้สามารถใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรในขบวนการผลิตเสื้อผ้า
3. เพื่อให้สามารถหาสาเหตุ และแก้ไขข้อบกพร่องพื้นฐานของเครื่องมือเครื่องจักร
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน เป็นระเบียบ เรียบร้อยและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจการทำงานส่วนประกอบของเครื่องมือเครื่องจักรในงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้า
2. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรในกระบวนการผลิตเสื้อผ้า
3. แก้ไขข้อบกพร่องพื้นฐานของเครื่องมือเครื่องจักร
4. ปฏิบัติงานเป็นไปตามระเบียบ ความปลอดภัย

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาปฏิบัติการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์การตัดเย็บ แก้ไขข้อบกพร่องขั้นพื้นฐาน เลือกใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ได้เหมาะสมกับงาน การบำรุงรักษาได้ถูกต้อง

3803-0002 การเย็บระบบอุตสาหกรรม 2 (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการขั้นตอนการตัดเย็บในระบบอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถตัดเย็บตามขั้นตอนของระบบอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้สามารถเย็บชิ้นงานตามมาตรฐานที่กำหนด
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจขั้นตอนการตัดเย็บในระบบอุตสาหกรรม
2. ตัดเย็บตามขั้นตอนตามระบบอุตสาหกรรม
3. เย็บชิ้นงานตามมาตรฐานที่กำหนดได้
4. ปฏิบัติงานตามระเบียบและปลอดภัย

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการตัดเย็บตามขั้นตอนของระบบอุตสาหกรรม การเย็บตะเข็บต่าง ๆ การเย็บส่วนประกอบย่อยให้ได้มาตรฐาน และความปลอดภัยในการตัดเย็บระบบอุตสาหกรรม

3803-0003 การตัดเย็บเสื้อผ้าเบื้องต้น

3 (5)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการตัดเย็บเบื้องต้น
2. เพื่อให้สามารถเย็บตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยวชนิดต่าง ๆ
3. เพื่อให้สามารถวัดตัวและสร้างแบบเบื้องต้น
4. เพื่อให้สามารถคำนวณผ้า ตัด และเย็บเสื้อผ้าเบื้องต้น
5. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงาน ความเป็นระเบียบและความปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการตัดเย็บเบื้องต้น
2. เย็บตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยวชนิดต่าง ๆ ได้
3. วัดตัว สร้างแบบ คำนวณผ้า ตัด และเย็บเสื้อผ้าเบื้องต้นได้
4. ตรวจสอบการทำงานและความปลอดภัยในการทำงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเย็บตะเข็บเครื่องเกาะเกี่ยวชนิดต่าง ๆ การวัดตัว การสร้างแบบ การคำนวณผ้า ตัด และเย็บเสื้อ กระโปรง เบื้องต้น

3803-0004 การออกแบบเสื้อผ้า

2 (3)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. สามารถเขียนโครงร่างหุ่นแฟชั่น และออกแบบเสื้อผ้าตามสมัยนิยม
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบเสื้อผ้า และองค์ประกอบเสื้อผ้าตามสากลนิยม
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความเรียบร้อย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เขียนโครงร่างหุ่นแฟชั่น และออกแบบเสื้อตามสมัยนิยม
2. ออกแบบเสื้อผ้าและองค์ประกอบตามสมัยนิยม
3. ปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเขียนโครงร่างหุ่นการออกแบบเสื้อผ้า ส่วนประกอบ แฟชั่น และรูปแบบเสื้อผ้าตามสมัยสากลนิยม ทักษะการออกแบบเสื้อผ้า



3803-0005 การปรับขนาดและการวางแผนแบบตัด 2 (4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการปรับขนาด การวางแผนแบบตัดเสื้อผ้า
2. เพื่อให้สามารถปรับขนาด วางแบบตัดเสื้อผ้า
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงาน ความเป็นระเบียบ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการปรับขนาด วางแบบตัด
2. ปรับขนาด และวางแผนแบบตัด
3. ปฏิบัติงานด้วยความเรียบร้อย

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการปรับขนาดการวางแผนแบบตัดเสื้อผ้าสตรี เสื้อผ้าบุรุษ และเสื้อผ้าเด็กตามขนาด

3803-0006 การวางแผนการผลิต 2 (2)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางแผนการผลิตเสื้อผ้าอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีความเข้าใจการจัดระบบการผลิตเสื้อผ้าตามใบสั่งงาน
3. เพื่อให้มีความรู้มาตรฐานผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำเร็จรูป

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวางแผนการผลิตเสื้อผ้าอุตสาหกรรม
2. จัดระบบการผลิตเสื้อผ้าตามใบสั่งงาน
3. เสื้อผ้าสำเร็จรูปรู้มาตรฐานผลิตภัณฑ์

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการจัดระบบการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป การตลาด การจัดระบบการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป การวิเคราะห์งาน การคิดราคาต้นทุน ราคาขาย และมาตรฐานผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำเร็จรูป

3803-2001 คอมพิวเตอร์เพื่อการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป 2 (3)

(Computer For Garment Production)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์แบบตัดเพื่อนำมาปรับขนาดแบบตัด

2. เพื่อให้สามารถในการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ลอกแบบ สร้างแบบ ปรับขนาดแบบตัด วางแบบตัด และพิมพ์ข้อมูล
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการปรับขนาดและวางแบบตัด
2. ลอกข้อมูลจากแบบที่สร้างขึ้นบนกระดาษและแบบที่สร้างจากคอมพิวเตอร์
3. ปรับขนาดแบบตัดเป็นขนาดต่าง ๆ วางแบบตัดตามจำนวนขนาดและจำนวนตัวที่กำหนดให้
4. ตรวจสอบการปรับขนาดและการวางแบบตัด

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติโปรแกรมคอมพิวเตอร์การเลือกเมนู และเครื่องมือในการลอกแบบตัดปรับขนาดแบบตัด วางแบบตัด และพิมพ์ข้อมูล

3803-2002 ระบบและการวางแผนการผลิต 2 (2)

#### (Production Planning System)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ การเคลื่อนไหวยังมีประสิทธิภาพ ประเภทการผลิต การจัดลำดับการผลิต
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคำนวณ เวลา และต้นทุนการผลิต

#### มาตรฐานรายวิชา

1. วางแผนการผลิตเสื้อผ้าและจัดลำดับการผลิตเสื้อผ้า
2. คำนวณเวลาและต้นทุนการผลิต

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการผลิตเสื้อผ้า การจัดระบบการผลิต การเคลื่อนไหวยังมีประสิทธิภาพ การคำนวณเวลา มาตรฐานการเย็บล้วงหน้าการคำนวณเวลามาตรฐานการเย็บโดยวิธีการจับเวลา สมดุลการผลิต การวางแผนผังจักร และการจัดระบบการผลิต

3803-2003 การผลิตเสื้อผ้าอุตสาหกรรม 1 3 (5)

#### (Garment Production I)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ ขั้นตอนการผลิตเสื้อผ้าเด็กและการเลือกใช้วัสดุ
2. เพื่อให้สามารถในการทำแบบตัด ตัดและเย็บเสื้อผ้าเด็ก
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์แบบ และขั้นตอนการผลิต

2. ทำแบบตัด วางแบบตัด และเย็บ
3. ตรวจสอบและทำสำเร็จ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการทำแบบตัดเสื้อผ้าเด็ก ตามขนาดตัวมาตรฐาน การใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ช่วยเย็บ การเลือกใช้วัสดุ การตรวจสอบและการทำสำเร็จ

**3803-2004 การผลิตเสื้อผ้าอุตสาหกรรม 2** **3 (5)**  
**(Garment Production II)**

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถออกแบบ วิเคราะห์ ขั้นตอนการผลิตชุดกีฬา
2. เพื่อให้สามารถทำแบบตัด ตัดและเย็บชุดกีฬา
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์แบบ และขั้นตอนการผลิต
2. ทำแบบตัด วางแบบตัด และเย็บ
3. ตรวจสอบและทำสำเร็จ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิดแบบชุดกีฬา ปฏิบัติการออกแบบวิเคราะห์ขั้นตอนการเย็บชุดกีฬาตามขนาดมาตรฐาน การใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ช่วยเย็บ การเลือกใช้วัสดุ การตรวจสอบและการทำสำเร็จ

**3803-2005 การผลิตเสื้อผ้าอุตสาหกรรม 3** **3 (5)**  
**(Garment Production III)**

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ การทำแบบตัดขั้นตอนการเย็บ การดัดแปลงเสื้อผ้า บุรุษและการเลือกใช้วัสดุ
2. เพื่อให้สามารถในการทำแบบตัด การเย็บและดัดแปลงเสื้อผ้าบุรุษ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์แบบ และขั้นตอนการผลิตเสื้อผ้าบุรุษ
2. ทำแบบตัด วางแบบตัด และเย็บเสื้อผ้าบุรุษ
3. ตรวจสอบและทำสำเร็จ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการทำแบบตัดเย็บเสื้อเชิ้ต ซาฟารี โปโล ทีเชิ้ต และกางเกง ตามขนาดตัวมาตรฐาน ของบุรุษตัดแปลงแบบตัดมาตรฐาน การใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ช่วยเย็บ การเลือกใช้วัสดุ การตรวจสอบ และการทำสำเร็จ

**3803-2006 การผลิตเสื้อผ้าอุตสาหกรรม 4 3 (5)**

**(Garment Production IV)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์แบบ ขั้นตอนการเย็บ และการเลือกใช้วัสดุ
2. เพื่อให้สามารถในการทำแบบตัด และเย็บเสื้อผ้าสตรี
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์แบบ และขั้นตอนการผลิต
2. ทำแบบตัด วางแบบตัด และเย็บ
3. ตรวจสอบและทำสำเร็จ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการทำแบบตัด เสื้อผ้าสตรี ตามขนาดตัวมาตรฐานและเทคนิคการเย็บ การใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ช่วยเย็บ การเลือกใช้วัสดุ การตรวจสอบ และการทำสำเร็จ

**3803-2007 การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์เสื้อผ้า 2 (2)**

**(Garment Quality Control)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการตรวจผลิตภัณฑ์เสื้อผ้า
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ การควบคุมคุณภาพ และประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าตามมาตรฐานสากล

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการตรวจผลิตภัณฑ์เสื้อผ้า
2. วิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานสากล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาการตรวจผลิตภัณฑ์เสื้อผ้า ระบบคุณภาพและการประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าตามมาตรฐานสากล การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบและคุณภาพผลิตภัณฑ์

**3803-2008 ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ 3 (5)**

**(Textile Production)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถออกแบบ วิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์สิ่งทอ และการเลือกใช้วัสดุ
2. เพื่อให้มีความสามารถ ทำแบบตัด ตัด และเย็บ ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ออกแบบ และวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิต
2. ทำแบบตัด วางแบบตัด และเย็บ
3. ตรวจสอบและทำสำเร็จ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติหลักการออกแบบ ทำแบบตัด การใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ การเลือกใช้วัสดุ การตรวจสอบ และทำสำเร็จ

**3803-2009 วัสดุในงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป 2 (2)**

**(Garment Production Material)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ ชนิดของผ้า
2. เพื่อให้มีความสามารถเลือกใช้ผ้าและวัสดุประกอบ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์ชนิดของผ้า
2. เลือกใช้ผ้าและวัสดุประกอบ
3. ทดสอบสมบัติของผ้าและวัสดุประกอบ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาชนิดสมบัติของผ้าและวัสดุประกอบ การเลือกใช้ให้เหมาะกับประโยชน์ใช้สอย

**3803-2101 เทคนิคการผลิตชุดนอน 3 (5)**

**(Technique of Night Gown Production)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการสร้างแบบชุดนอน
2. เลือกวัสดุได้เหมาะสมกับชุดนอน
3. เพื่อให้มีความสามารถในการเลือกใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ช่วยเย็บ
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย



3803-2104 เทคนิคการผลิตชุดชั้นใน 2 (3)

(Technique of Underwear Production)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์แบบ ขั้นตอนการผลิต ชุดชั้นใน
2. เพื่อให้สามารถในการทำแบบตัด ตัดและเย็บชุดชั้นใน
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์แบบ และขั้นตอนการผลิต
2. ทำแบบตัด วางแบบตัด และเย็บ
3. ตรวจสอบและทำสำเร็จ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษานิต แบบของชุดชั้นในและปฏิบัติการทำแบบตัดชุดชั้นในตามขนาดมาตรฐาน การใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ช่วยเย็บ การเลือกใช้วัสดุ การตรวจสอบและการทำสำเร็จ

3803-2105 เทคนิคการผลิตเสื้อแจ็กเก็ต 3 (5)

(Technique of Jacket Production)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ทักษะในการสร้างแบบเสื้อแจ็กเก็ต
2. เพื่อให้มีความสามารถในการทำแบบตัด ตัดเย็บเสื้อแจ็กเก็ต
3. เพื่อให้มีความสามารถในการเลือกใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ช่วยเย็บ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์แบบ และขั้นตอนการผลิต
2. เลือกวัสดุได้เหมาะสมกับแบบ
3. ทำแบบตัด วางแบบตัด และเย็บ
4. ตรวจสอบและทำสำเร็จ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเลือกใช้ผ้า การคำนวณผ้า ทำแบบตัด เย็บ ตามขนาดตัวมาตรฐาน การใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ช่วยเย็บ การเลือกใช้วัสดุ การตรวจสอบ และการทำสำเร็จ

3803-2106 การปักอุตสาหกรรม 2 (3)

(Industrial Embroidery)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจกระบวนการปักอุตสาหกรรม

2. เพื่อให้มีความสามารถวางแผน การควบคุมการปักอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการทำงานของเครื่องปักในอุตสาหกรรม
2. เตรียมวัสดุ ออกแบบและควบคุมการปัก
3. ตรวจสอบชิ้นงาน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องปักอุตสาหกรรม การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ การออกแบบลาย การวางลาย หลักการปักจักร

### 3803-2107 การบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำเร็จรูป 2 (3) (Packing Of Garment)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ ขั้นตอน กระบวนการบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
2. เพื่อให้สามารถออกแบบ ผลิตภัณฑ์ และบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำเร็จรูป
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงาน ด้วยความรอบคอบ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ขั้นตอนทำบรรจุภัณฑ์ ขั้นตอนการบรรจุหีบห่อ
2. ออกแบบบรรจุภัณฑ์ และบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์เสื้อผ้า
3. ตรวจสอบและทำสำเร็จ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับลักษณะบรรจุภัณฑ์ วัสดุเครื่องใช้ในการรีด และการบรรจุ การวางแผนงานรีด และงานบรรจุ องค์ประกอบในการบรรจุหีบห่อ การออกแบบ และผลิตหีบห่อเบื้องต้น การบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่ง

### 3803-2108 เทคนิคการผลิตเสื้อผ้ายีนส์ 3 (5) (Technique Of Jeans Production)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ การทำแบบตัด ขั้นตอนการเย็บและการเลือกใช้วัสดุผลิตเสื้อผ้ายีนส์
2. เพื่อให้สามารถในการทำแบบตัด การเย็บเสื้อผ้ายีนส์
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์แบบ และขั้นตอนการผลิต เสื้อผ้ายีนส์
2. ทำแบบตัด วางแบบตัด และเย็บเสื้อผ้ายีนส์



## 3. ตรวจสอบและทำสำเร็จ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเทคนิคลักษณะของเสื้อผ้า ที่ตัดด้วยผ้ายีนส์ ทำแบบตัด การวางแบบ การตัด การเย็บ เสื้อผ้ายีนส์ การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักรผลิตเสื้อผ้ายีนส์ ตามแบบอุตสาหกรรม

3803-4101 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป 1 5 (\*)

## (Garment Production Apprenticeship I)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจกระบวนการทำงานในงานตัด
2. เพื่อให้มีความสามารถ วางแผน และควบคุมในงานตัด
3. เพื่อให้มีความสามารถตรวจสอบขบวนการผลิต
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการทำงานในงานตัด
2. วางแผนการวางแบบ ฟูผ้า และตัด
3. ตรวจสอบขบวนการผลิตในงานตัด

## คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานเกี่ยวกับ การเบิกจ่ายวัสดุ การตรวจสอบวัสดุ การวางแผนการตัด การฟูผ้าและตัด การตรวจสอบในขบวนการผลิต

3803-4102 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป 2 5 (\*)

## (Garment Production Apprenticeship II)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถวิเคราะห์ใบสั่งงาน
2. เพื่อให้มีความสามารถในการทำเสื้อตัวอย่าง
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

## มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ใบสั่งงาน และขั้นตอนการเย็บ
2. ผลิตต้นแบบเสื้อตัวอย่าง
3. ตรวจสอบรายละเอียดใบสั่งงาน

## คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานเกี่ยวกับ การทำแบบตัด การทำเสื้อตัวอย่าง การตรวจสอบในกระบวนการผลิต

3803-4103 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป 3 5 (\*)

(Garment Production Apprenticeship III)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการทำงานตามสายการผลิต
2. เพื่อให้มีความสามารถควบคุมการผลิตในแผนกเย็บ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการทำงานในแผนกเย็บ
2. ควบคุมการผลิตในแผนกเย็บ
3. ตรวจสอบขบวนการผลิตในแผนกเย็บ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานเกี่ยวกับ การทำงาน การควบคุมการผลิต การตรวจสอบกระบวนการผลิต

3803-4104 ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป 4 5 (\*)

(Garment Production Apprenticeship IV)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์หลังการผลิต
2. เพื่อให้มีความสามารถควบคุมการทำสำเร็จ และบรรจุภัณฑ์
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์หลังการผลิต
2. ควบคุมการตรวจสอบผลิตภัณฑ์
3. ตรวจสอบการบรรจุภัณฑ์

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานเกี่ยวกับ การตรวจสอบหลังการผลิต การทำสำเร็จ การบรรจุภัณฑ์

3803-6001 โครงการ 4 4 (\*)

(Project)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เกิดความตระหนักและมีความคิดริเริ่มการพัฒนางานในสาขาวิชาชีพ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติกรวางแผน ทำรายงาน นำเสนอผลงาน แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงาน
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วางแผนและนำเสนอโครงการ
2. ออกแบบและสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง
3. รายงานผลการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ให้นักศึกษานำความรู้จากรายวิชาต่าง ๆ ประยุกต์ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี วางแผน นำเสนอโครงการ ผลงานทางวิชาการ การออกแบบ การสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง ให้เสร็จในเวลาที่กำหนด โดยรายงานผลการปฏิบัติงานเป็นระยะ ตลอดจนการทำโครงการและนำเสนอผลงานให้คณะกรรมการประเมินผล

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง

### จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ สาขาวิชาเทคโนโลยีการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง สามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน และผู้ช่วยวิศวกร มีความรู้ ความสามารถ เจตคติและประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับภาษา สังคม มนุษยศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการค้นคว้า พัฒนาตนเองและวิชาชีพการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมืองให้เกิดความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างเทคนิคที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการและการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตามความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนำมาพัฒนางานอาชีพการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมืองให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางานการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง
4. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัวและสังคม มีคุณธรรมจริยธรรมและกิจนิสัยที่ดีในงานอาชีพ
5. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรมหรือสร้างสรรค์หรือประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาเทคโนโลยีการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง

## มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดการระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุม และพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. ปลุกหม่อนเลี้ยงไหม
7. ผลิตเส้นด้ายงานทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง
8. ย้อมสีเส้นด้าย
9. ทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง
10. ออกแบบลายผ้าทอด้วยคอมพิวเตอร์
11. ควบคุมคุณภาพการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง
12. ทดสอบและวิเคราะห์สิ่งทอ

**โครงสร้าง**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ**  
**สาขาวิชาเทคโนโลยีการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง**

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ สาขาวิชาเทคโนโลยีการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

<b>1. หมวดวิชาสามัญ</b> ไม่น้อยกว่า	<b>24</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต)		
<b>2. หมวดวิชาชีพ</b> ไม่น้อยกว่า	<b>60</b>	<b>หน่วยกิต</b>
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน (13 หน่วยกิต)		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา (24 หน่วยกิต)		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 19 หน่วยกิต)		
2.4 โครงการ (4 หน่วยกิต)		
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b> ไม่น้อยกว่า	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>4. ฝึกงาน</b> (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
<b>5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร</b> 120 ชั่วโมง		
<b>รวม</b> ไม่น้อยกว่า	<b>90</b>	<b>หน่วยกิต</b>

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าใน ทุกประเภทวิชา

## รายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาหรือสาขาวิชาอื่นหรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่า จะต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพต่อไปนี้

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3804-0001	พื้นฐานอุตสาหกรรมสิ่งทอ	3	(4)
	รวม	3	(4)

**1. หมวดวิชาสามัญ 24 หน่วยกิต**

1.1 วิชาสามัญทั่วไป ( 13 หน่วยกิต )

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	( ชั่วโมง )
3000-110X	กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	(3)
3000-1201	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	2	(3)
3000-1202	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2	2	(3)
3000-1301	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	1	(1)
3000-130X	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	2	(2)
3000-1601	ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ	1	(1)
3000-160X	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2	(2)

1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต )

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	( ชั่วโมง )
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-122X	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-142X	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3	(4)
3000-1522	คณิตศาสตร์ 2	3	(3)
3000-1526	แคลคูลัส 1	3	(3)

**2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 58 หน่วยกิต**

2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 13 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชา ลำดับที่ 1 - 3 และเลือกเรียนรายวิชากลุ่มบริหารงานคุณภาพ 3000-010X และกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 3000-020X กลุ่มละ 1 รายวิชา

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	( ชั่วโมง )
3804-1001	การศึกษาและวิเคราะห์ศิลปะลวดลายไทย	2	(4)
3804-1002	การออกแบบลายทอเบื้องต้น	2	(4)
3804-1003	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจ	3	(3)
3000-010X	กลุ่มบริหารคุณภาพ	3	(3)
3000-020X	กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3	(4)

หมายเหตุ รหัสวิชาที่มีอักษร X ให้เลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชานั้นๆ



2.2 วิชาชีพสาขาวิชา		24 หน่วยกิต	
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3804-2001	เทคโนโลยีซ่อมสีสิ่งทอ	3	(5)
3804-2002	เทคโนโลยีการผลิตเส้นด้าย	3	(3)
3804-2003	เทคโนโลยีการทอ 1	3	(5)
3804-2004	เทคโนโลยีการทอ 2	3	(5)
3804-2005	การออกแบบและวิเคราะห์ผ้าทอ	2	(4)
3804-2006	การทดสอบและวิเคราะห์สิ่งทอ	2	(4)
3804-2007	การออกแบบลายผ้าด้วยคอมพิวเตอร์	2	(3)
3804-2008	การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม	3	(5)
3804-2009	การควบคุมคุณภาพสิ่งทอ	3	(3)
	<b>รวม</b>	<b>24</b>	<b>(37)</b>

2.3 วิชาชีพสาขางาน		19 หน่วยกิต	
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3804-2101	การทอผ้าจก	3	(5)
3804-2102	การทอผ้ามัดหมี่	3	(5)
3804-2103	การทอผ้าหางกระรอก	3	(5)
3804-2104	การทอผ้าไหมแพรวา	3	(5)
3804-2105	การทอผ้ายกดอก	3	(5)
3804-2106	การทอผ้าจิด	2	(4)
3804-2107	การบำรุงรักษาเครื่องจักรสิ่งทอ	2	(2)
3804-2108	การออกแบบเสื้อ	2	(4)
3804-2109	หลักการตัดเย็บเบื้องต้น	2	(3)
3804-2110	สิ่งประดิษฐ์ผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง	2	(4)
3804-2111	การย้อมสีและการเขียนลวดลายบนผ้า	3	(5)
3804-2112	การปักด้วยมือและจักร	2	(3)
3804-2113	การออกแบบบรรจุภัณฑ์สิ่งทอ	3	(3)
3804-2114	การสัมมนาวิชาการ	1	(2)
3804-2115	การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	3	(3)
3804-2116	การทอผ้ามุก	3	(5)
3804-2117	การทอผ้ายกดอกเมืองลำพูน	3	(5)

3804-2118	การทอผ้าเกาะยอ	3	(5)
3804-4101	ปฏิบัติงานทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง 1	5	(*)
3804-4102	ปฏิบัติงานทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง 2	5	(*)
3804-4103	ปฏิบัติงานทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง 3	4	(*)
3804-4104	ปฏิบัติงานทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง 4	4	(*)

สำหรับการเรียนการสอนระบบทวิภาคีให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา กำหนดแผนการฝึกและการประเมินผล โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 โครงการ 4 หน่วยกิต

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
3804-6001	โครงการ	4	(*)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ทุกประเภทวิชา

4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีฟไปจัดฝึกในสถานประกอบการ อย่างน้อย 1 ภาคเรียน

5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง

ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ภาคเรียนละ 40 ชั่วโมง รวมไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

## จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา

3804-0001	พื้นฐานอุตสาหกรรมสิ่งทอ	3	(4)
(Introduction to Textile Industry)			

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ ชนิด คุณสมบัติ เส้นด้าย ผืนผ้า การผลิตและตกแต่ง การทดสอบเส้นใย
2. เพื่อให้มีความสามารถวิเคราะห์ชนิดของเส้นใย ซ่อมแซม ทำความสะอาดผ้าไหม ผ้าพื้นเมือง
3. เพื่อให้มีความรับผิดชอบ มีระเบียบรักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่องานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

### มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์คุณสมบัติของเส้นใย เส้นด้าย
2. ผสมสีตามวงจรแม่สี และซ่อมแซม ทำความสะอาดผ้าไหม ผ้าพื้นเมือง
3. จำแนกชนิดเครื่องจักรที่ใช้ผลิตเส้นด้าย

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิด ลักษณะ โครงสร้าง และคุณสมบัติของเส้นใย เส้นด้าย และผืนผ้า กระบวนการทดสอบ กระบวนการผลิต การตกแต่งผ้า การนำไปใช้และการดูแลรักษาผ้าชนิดต่างๆ การเลือกสารทำความสะอาดจัดรอยเปื้อน การคัดแปลง ซ่อมแซมผ้าไหม และผ้าพื้นเมืองชนิดต่างๆ

3804-1001	การศึกษาและวิเคราะห์ศิลปะลวดลายไทย	2	(4)
(Art of Thai-Ornament Analysis)			

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความความเข้าใจประวัติและวิวัฒนาการศิลปะลวดลายไทย
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ศิลปะลวดลายไทย นำมาประยุกต์ใช้กับงานทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง
3. เพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจในศิลปวัฒนธรรมไทย และอนุรักษ์ไว้เป็นมรดกตกทอดแก่คนรุ่นหลังต่อไป

### มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์รูปแบบศิลปะลวดลายไทย
2. ประยุกต์รูปแบบศิลปะลวดลายไทยบนผืนผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการวิเคราะห์ลวดลายไทย รูปแบบศิลปะลวดลายไทย ที่ใช้ในการทอผ้าไหมไทยและผ้าพื้นเมือง การอนุรักษ์ การค้นคว้า วิเคราะห์เปรียบเทียบรูปแบบ วิวัฒนาการ หลักการ แนวทางในการประยุกต์งานศิลปะลวดลายไทยให้เข้ากับงานทอผ้าไหมไทย และผ้าพื้นเมืองให้เหมาะสมกับยุคปัจจุบัน

3804-1002 การออกแบบลายทอเบื้องต้น 2 (4)

(Basic Weaving Ornament design)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความความเข้าใจ ประวัติและวิวัฒนาการการออกแบบลายทอพื้นฐาน
2. เพื่อให้สามารถออกแบบลายทอผ้าพื้นฐานนำมาประยุกต์ใช้ในการทอผ้าไหม และ ผ้าพื้นเมือง
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและมีความรักในศิลปะลายผ้าไทย

มาตรฐานรายวิชา

1. ออกแบบลายทอพื้นฐาน
2. ประยุกต์ลวดลายพื้นฐาน โดยนำมาใช้ในการออกแบบในการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง
3. วางแผนจัดการพัฒนารูปแบบ เทคนิคของลายผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับประวัติของการออกแบบ วิวัฒนาการของผลิตภัณฑ์ในแต่ละสมัย หลักการออกแบบลายทอพื้นฐาน ใช้หลักการออกแบบมาประยุกต์ใช้ปฏิบัติในการออกแบบลายผ้าตัดแปลง เพื่อนำไปสู่การออกแบบลายทอขดดอก การออกแบบการทอโดยผสมผสานเทคนิคการทอ การออกแบบลวดลายผ้าอย่างง่าย

3804-1003 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจ 3 (3)

(Introduction to Business)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารจัดการ เกี่ยวกับ การประกอบธุรกิจ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการวางแผนจัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด การบริหารงานบุคคล
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการประกอบธุรกิจและมีจรรยาบรรณของนักธุรกิจ

มาตรฐานรายวิชา

1. วางแผนหาแหล่งเงินทุนในการทำธุรกิจ
2. วางแผนจัดการ งานเอกสารการค้า-การเงิน-สินค้าคงคลัง
3. จัดทำบัญชีเบื้องต้น
4. วางแผนการผลิตได้เหมาะสมกับตลาด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาถึงลักษณะพื้นฐานของธุรกิจประเภทต่างๆ และองค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบธุรกิจ ได้แก่ การจัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด การบริหารบุคคล การบริหารสำนักงาน ซึ่งครอบคลุมถึงเอกสารทางธุรกิจประเภทต่างๆ แนวทางการประกอบธุรกิจ ตลอดจนศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องในการดำเนินธุรกิจ ตลอดจนจรรยาบรรณของนักธุรกิจ

**3804-2001 เทคโนโลยีการย้อมสีสิ่งทอ****3 (5)****(Dyeing Technology)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจกระบวนการเตรียมวัสดุก่อนการย้อมสีสังเคราะห์และสีธรรมชาติ และกระบวนการย้อม
2. เพื่อให้มีความสามารถในการวิเคราะห์คุณสมบัติและคำนวณปริมาณสารเคมี สีย้อมที่ใช้ การเตรียมวัสดุก่อนการย้อมและการย้อมสีสังเคราะห์และย้อมสีธรรมชาติ
3. เพื่อส่งเสริมความมีวินัย ความรับผิดชอบและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์คุณสมบัติและคำนวณปริมาณสารเคมี สีย้อมที่ใช้
2. เตรียมวัสดุก่อนการย้อมและการย้อมสีสังเคราะห์และย้อมสีธรรมชาติ
3. วางแผนตรวจสอบควบคุมคุณภาพสิ่งทอ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของกระบวนการเตรียมวัสดุสิ่งทอ เตรียมสารเคมี การคำนวณปริมาณสารเคมี สีย้อม หลักการย้อมสีสังเคราะห์ สีธรรมชาติ คุณสมบัติสีสังเคราะห์ สีธรรมชาติ กรรมวิธีการย้อมสีสังเคราะห์ สีธรรมชาติ เส้นใยชนิดต่างๆ

**3804-2002 เทคโนโลยีการผลิตเส้นด้าย****3 (3)****(Yarn Spinning Technology)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจถึงวัตถุดิบ องค์ประกอบและโครงสร้างของเส้นใยที่นำมาผลิตเส้นใย
2. เพื่อให้สามารถใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรในกระบวนการผลิตเส้นใยและเส้นด้าย
3. เพื่อให้มีความรับผิดชอบ มีระเบียบรักการทำงาน และมีเจตคติที่ดี ต่องานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์ชนิดและโครงสร้างของเส้นใย
2. วางแผนทดสอบ และควบคุมคุณภาพการผลิตเส้นด้าย
3. จัดการพัฒนาระบบงานและเครื่องจักรในการผลิตเส้นด้าย
4. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรในกระบวนการผลิตเส้นด้าย

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาจำแนกประเภทของเส้นใย โครงสร้างสมบัติของเส้นใยทางกายภาพและทางเคมี โครงสร้างโมเลกุลและส่วนประกอบของสารโพลีเมอร์ที่ใช้ผลิตเส้นใย กระบวนการผลิตเส้นด้าย การทำงานของเครื่องจักรและพัฒนาขนาดของเส้นด้ายตามระบบสากลนิยม จำนวนผลผลิตของเครื่องจักรในกระบวนการต่างๆ

## 3804-2003 เทคโนโลยีการทอ 1

3 (5)

## ( Weaving Technology 1 )

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน ชิ้นส่วนอุปกรณ์การทอผ้า ด้วยเครื่องทอพื้นบ้าน
2. เพื่อให้มีความสามารถทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมืองด้วยเครื่องทอพื้นเมือง
3. เพื่อให้มีระเบียบวินัย และมีความรอบคอบในการปฏิบัติงาน

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน ชิ้นส่วน อุปกรณ์ การทอผ้า
2. ออกแบบลายทอพื้นฐาน ประเภทลายทอผ้า 2 ตะกอ และ 3 ตะกอ
3. คำนวณวัตถุดิบที่ใช้ในการทอผ้าพื้นเมือง
4. ควบคุมและวิเคราะห์แก้ไขปัญหา กระบวนการทอผ้าพื้นเมือง
5. ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ ส่วนประกอบของเครื่องทอผ้าพื้นเมือง อุปกรณ์การทอ กลไกการทำงานของอุปกรณ์ส่วนต่างๆ โดยเน้นโครงสร้างลายทอพื้นฐาน เช่นผ้า 2 ตะกอ 3 ตะกอ ผ้ามัดหมี่ คำนวณเส้นด้าย การกรอผ้า การหวีผ้า การเก็บตะกอ การขึ้นกี่ การทอผ้าด้วยเครื่องทอผ้าพื้นเมือง เช่น การกรอผ้า การเดินด้าย การหวีผ้า การเก็บตะกอ เส้นด้ายยืนชนิด 2 ตะกอ 3 ตะกอ ฯลฯ

## 3804-2004 เทคโนโลยีการทอ 2

3 (5)

## ( Weaving Technology 2 )

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน ชิ้นส่วน และอุปกรณ์การทอผ้าด้วยเครื่องจักร
2. เพื่อให้สามารถคำนวณเส้นด้าย ผลิต ทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมืองด้วยเครื่องจักร
3. เพื่อให้มีระเบียบวินัย และมีความรอบคอบในการปฏิบัติงาน

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการทำงาน ขั้นตอนหลักและขั้นตอนรองของเครื่องจักร
2. เตรียมเส้นด้ายยืนและพุ่ง
3. ควบคุมและวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา กระบวนการทอผ้าด้วยเครื่องจักร
4. ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการทอผ้าด้วยเครื่องจักร ชิ้นส่วน และหลักการทำงานของเครื่องจักรทอผ้า และความสัมพันธ์ของกลไกแต่ละระบบ การเตรียมเส้นด้าย เช่น การกรอผ้า การสืบด้าย การร้อยตะกอ การร้อยฟันหวี การขึ้นเครื่องและการทอผ้า คำนวณเส้นด้าย ผลิต ละเอียดประสิทธิภาพในการทอ การทอผ้าด้วยเครื่องจักร

3804-2005 การออกแบบและวิเคราะห์ผ้าทอ 2 (4)

(Woven Fabric Design and Analysis)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจประวัติและวิวัฒนาการการออกแบบลวดลายต่างๆ
2. เพื่อให้มีความสามารถในการออกแบบลวดลายพื้นฐาน และลวดลายประยุกต์ คำนวณเส้นด้าย เพื่อการทอผ้ามัดหมี่ เลือกใช้เทคนิคในการออกแบบและประยุกต์ลวดลาย
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการพัฒนาคุณภาพการออกแบบและทอผ้า

มาตรฐานรายวิชา

1. เตรียมตัวอย่างผ้าทอ และอุปกรณ์การออกแบบวิเคราะห์ลาย
2. ออกแบบและวิเคราะห์ผ้าทอชนิดต่างๆ
3. วิเคราะห์ และเขียนลายทอพื้นฐานและลายใหม่
4. ประยุกต์ลวดลายพื้นฐานลายผ้าพื้นเมือง และลวดลายสมัยใหม่

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประวัติการออกแบบผ้าไหม การออกแบบลวดลาย การคำนวณเส้นด้าย เพื่อการมัดหมี่ เลือกใช้เทคนิควัสดุ-อุปกรณ์ในการออกแบบ ทำต้นแบบตามวิวัฒนาการ วิเคราะห์แบบลวดลายหลักและประยุกต์สร้างลวดลายใหม่

3804-2006 การทดสอบและวิเคราะห์สิ่งทอ 2 (4)

(Fabric Testing and Analysis)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการทดสอบทางกายภาพและทางเคมีของเส้นใย , เส้นด้าย และผืนผ้า
2. เพื่อให้มีความสามารถวิเคราะห์ผลการทดสอบ เพื่อนำไปปรับปรุงกระบวนการผลิต
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการพัฒนาคุณภาพการออกแบบและทอผ้า

มาตรฐานรายวิชา

1. เตรียมตัวอย่างเส้นใย เส้นด้าย และผืนผ้า
2. ทดสอบทางกายภาพ และทางเคมีเส้นใย เส้นด้าย และผืนผ้า
3. วิเคราะห์โครงสร้างของวัสดุสิ่งทอ
4. ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการผลิตสิ่งทอ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ วิธีการทดสอบสมบัติทางกายภาพและเคมีของเส้นใย เส้นด้ายและผืนผ้า เรียนรู้โครงสร้างของวัสดุเส้นใยและผืนผ้า การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และวิธีการคำนวณในการทดสอบ อิทธิผลของความร้อน ความชื้นต่อการเปลี่ยนแปลงต่อสมบัติของเส้นด้ายและผืนผ้า

3804-2007 การออกแบบลายผ้าด้วยคอมพิวเตอร์ 2 (3)  
(Computer for Ornament Design of Thai Silk and Domestic Fabrics)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการใช้โปรแกรมเพื่อออกแบบลายผ้า
2. เพื่อให้มีความสามารถสร้างภาพ 2 มิติ 3 มิติออกแบบลวดลายผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง
3. เพื่อให้มีระเบียบวินัยและมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. จัดการควบคุมและพัฒนาการใช้โปรแกรมออกแบบลายผ้า
2. ออกแบบลายผ้าด้วยการโปรแกรมคอมพิวเตอร์
3. ประยุกต์ลวดลายให้เหมาะสมกับโครงสร้างของผ้าไทยและผ้าพื้นเมือง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการสร้างภาพ 2 มิติ ทั้งรูปแบบของภาพลายเส้น (Vector) และแบบเม็ดสี (Bitmap) พื้นฐานการสร้างภาพ 3 มิติ การตกแต่งภาพอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการออกแบบ การนำภาพเข้าคอมพิวเตอร์ การสร้างผลงาน การออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ประยุกต์ใช้กับงานออกแบบลวดลายผ้าไทย

3804-2008 การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม 3 (5)  
(Mulberry Planting and Sericulture)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจประวัติความเป็นมาของการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม วงจรชีวิตของไหม ขั้นตอนการเลี้ยงไหม จำแนกชนิด คุณภาพเส้นไหม
2. เพื่อให้มีความสามารถปลูกหม่อนเลี้ยงไหม การป้องกัน และการกำจัดโรคศัตรูหม่อนและไหม
3. เพื่อให้มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักวิธีการปลูกหม่อน วงจรชีวิตและการเลี้ยงไหม
2. ปลูกหม่อนเลี้ยงไหม ประดิษฐ์หรือแปรรูปไหม
3. วางแผนและจัดการการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม
4. ตรวจสอบคุณภาพและจำแนกชนิดเส้นไหม



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ ความสำคัญและความเป็นมาของการปลูกหม่อน พันธุ์หม่อน สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการปลูกหม่อน การขยายพันธุ์ การเก็บเกี่ยว การป้องกันและการกำจัดศัตรูหม่อน การแปรรูปหม่อนความสำคัญและความเป็นมาของการเลี้ยง การวางแผนการเลี้ยงไหม ขั้นตอนการผลิตไหมเบื้องต้น วงจรชีวิตไหมไทยและต่างประเทศ โรงเรือนและอุปกรณ์การเลี้ยงไหม วิธีการและขั้นตอนการเลี้ยง โรคและศัตรูไหม รวมถึงวิธีการป้องกันและกำจัด การตลาด การจำแนกคุณภาพเส้นไหม การแปรรูปไหม

**3804-2009 การควบคุมคุณภาพสิ่งทอ 3 (3)**  
**(Textile Quality Control)**

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ หลักสถิติศาสตร์ การสุ่มตัวอย่าง การเก็บข้อมูล
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูล จัดทำแผนภูมิพาเรโต และแบบแผนภูมิเหตุและผล
3. เพื่อให้มีหลักจิตวิทยาอุตสาหกรรม การสร้างขวัญกำลังใจและความพึงพอใจในการทำงาน

### มาตรฐานรายวิชา

1. รวบรวมและเก็บข้อมูลทางสถิติ
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักสถิติ
3. แก้ปัญหาโดยใช้เครื่องมือและกระบวนการ PDCA
4. รายงานผลการวิเคราะห์และแนวทางการแก้ปัญหา

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการประยุกต์หลักสถิติในการควบคุมคุณภาพ ระบบการควบคุมคุณภาพในการผลิต ข้อมูลในการตรวจสอบ หลักสถิติเบื้องต้น แผนภูมิควบคุมพาเรโต แผนภูมิและเหตุผล การสุ่มตัวอย่างแบบต่างๆ เทคนิคการบำรุงขวัญคนงาน เพื่อเพิ่มคุณภาพของงานการผลิต การบริหารงานในงานควบคุมคุณภาพ

**3804-2101 การทอผ้าจก 3 (5)**  
**(Chok Weaving)**

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เกี่ยวกับการทอผ้าจก
2. เพื่อให้มีความสามารถเตรียมเส้นด้ายและทอผ้าจกได้ตามขั้นตอน
3. เพื่อให้มีความรักในศิลปะการทอผ้าแบบท้องถิ่นของไทย

### มาตรฐานรายวิชา

1. ประยุกต์การทอผ้าจกพื้นฐาน
2. วางแผนเตรียมวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการทอผ้าจก
3. ประยุกต์การวางแผน การออกแบบลายจก

## 4. ตรวจสอบการผลิตผ้าจก

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับขนาดของผ้าจกต่าง ๆ เครื่องมือและอุปกรณ์การเตรียมเส้นด้ายเพื่อการทอลายหลักหรือแม่ลาย การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ การเตรียมเส้นด้าย การทอลายหลัก หรือ ลายพื้นฐาน

**3804-2102 การทอผ้ามัดหมี่ 3 (5)**  
( Mud Mi Weaving )

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจขั้นตอนการมัดหมี่ลายหลักหรือลายพื้นฐาน
2. เพื่อให้สามารถคำนวณปริมาณการใช้เส้นด้ายในการทอ และทอผ้าไหมมัดหมี่ลายพื้นฐาน
3. เพื่อให้มีความรักในศิลปะการทอผ้าแบบท้องถิ่นของไทย

## มาตรฐานรายวิชา

1. ประยุกต์การย้อมสีเส้นด้ายที่จะมัด
2. คำนวณการใช้ด้ายพุ่งและด้ายยืน
3. วิเคราะห์ ขั้นตอนการทำงานการทอผ้ามัดหมี่
4. ประยุกต์การทอผ้าไหมมัดหมี่ 2 ตะกอ และ 3 ตะกอ
5. ตรวจสอบผ้าทอมัดหมี่

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการมัดหมี่ ลายหลัก หรือลายพื้นฐาน วัสดุ อุปกรณ์ ขั้นตอนการมัด การย้อมสีที่ 1 การย้อมสีที่ 2 ทอผ้าชนิด 2 ตะกอ และ 3 ตะกอ การคำนวณปริมาณการใช้เส้นด้ายในการทอ การสืบหูก การขึ้นกี่ และขั้นตอนการทอผ้า การทอผ้าไหมสีพื้นและการทอผ้ามัดหมี่ย้อม 2 สี ชนิด 2 ตะกอ 3 ตะกอ

**3804-2103 การทอผ้าหางกระรอก 3 (5)**  
( Hangkrarok Weaving )

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการทอผ้าหางกระรอกวิธีการเตรียมเส้นด้ายพุ่ง 2 สี
2. เพื่อให้มีความสามารถทอผ้าหางกระรอกชนิด 2 และ 3 ตะกอ
3. เพื่อให้มีความรู้ในศิลปะการทอผ้าแบบท้องถิ่นของไทย

## มาตรฐานรายวิชา

1. เตรียมเส้นพุ่ง และเส้นยืน
2. วิเคราะห์ คำนวณปริมาณการใช้เส้นด้าย
3. ประยุกต์การทอผ้าหางกระรอก

## 4. ตรวจสอบผลผลิตผ้าหางกระรอก

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การทอผ้าพื้นเมืองของอีสาน โดยการใช้เส้นด้าย 2 สี 2 เส้น นำมาตีเกลียวให้ได้ระยะเกลียวเท่ากัน เพื่อนำไปทอเป็นเส้นพุ่ง การทอผ้าหางกระรอก ตีเกลียว 2 สี ชนิด 2 ตะกอ 3 ตะกอ

3804-2104 การทอผ้าไหมแพรวา 3 (5)

## ( Prae Wa Weaving )

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจประวัติการทอผ้าไหมแพรวา คำนวณปริมาณเส้นด้ายในการทอ
2. เพื่อให้มีความสามารถทอผ้าไหมแพรวา
3. เพื่อให้มีความรักในศิลปะการทอผ้าแบบท้องถิ่นไทย

## มาตรฐานรายวิชา

1. เตรียมเส้นด้ายยืนและด้ายพุ่งในการทอ
2. วิเคราะห์การข้อมสีเส้นด้าย
3. ประยุกต์การทอผ้าไหมแพรวา
4. ตรวจสอบผลผลิตผ้าไหมแพรวา

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของผ้าไหมแพรวา ชนิด ประเภท ของผ้าไหมแพรวา ผลิตภัณฑ์ผ้าไหม การประมาณราคา การคำนวณปริมาณเส้นด้ายในการทอ การข้อมสีไหมวิธีต่างๆ การเตรียมอุปกรณ์ในการทอผ้าไหมแพรวา และขั้นตอนในการจัดเตรียมการทอผ้าไหมแพรวา การข้อมสีไหม การทอไหม การค้นไหม การสับหูก การขึ้นกี่ การหิวหูก การปั่นหลอด การเก็บลายผ้าไหมแพรวา เช่นการเก็บลายปลาบเชิง การเก็บลายช่อ การเก็บลายดอกอ้อม การเก็บลายใหญ่ และปฏิบัติการทอผ้าไหมแพรวา ลวดลายง่าย ๆ

3804-2105 การทอผ้ายกดอก 3 (5)

## ( Yok Dhok Weaving )

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์การเตรียมเส้นด้ายในการทอผ้ายกดอก
2. เพื่อให้มีความสามารถออกแบบการทอผ้ายกดอกและทอผ้ายกดอก
3. เพื่อให้มีความรักในศิลปะการทอผ้าแบบพื้นบ้านของไทย

## มาตรฐานรายวิชา

1. เตรียมเส้นด้ายยืน ด้ายพุ่ง พร้อมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ทอผ้ายกดอก
2. วิเคราะห์ห้อยแบบผ้าทอยกดอก
3. ประยุกต์ทำการทอผ้ายกดอก

#### 4. ตรวจสอบผลผลิตผ้ายกดอก

##### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ อุปกรณ์ การเตรียมเส้นด้าย ย้อมสีและอุปกรณ์ในการทอผ้าไหม ผ้าฝ้าย ออกแบบลายยกดอก การเก็บเขาในแต่ละลาย และขั้นตอนในการทอ ฝึกปฏิบัติการทอผกดอกไหมและฝ้าย เป็นลายขัดส่วนดอกทอแบบสายสองคัดแปลง หรือแบบลายตัวน สามารถทอได้ 6 , 8 , 12 , 16 ตะกอ โดยไม่ต้องมีเครื่องช่วยพิเศษ เช่น ลายลูกแก้ว ลายดอกพิกุล ลายดอกจันทร์ ฯลฯ

#### 3804-2106 การทอผ้าจิด

2 (4)

##### ( Kit Weaving )

##### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิธีการยกจิดลวดลายคำนวณปริมาณการใช้เส้นด้ายในการทอ
2. เพื่อให้มีความสามารถทอผ้าจิดลวดลายต่างๆ
3. เพื่อให้มีความรักในศิลปะการทอผ้าแบบท้องถิ่นของไทย

##### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและวิธีการยกจิดลวดลายต่างๆ
2. คำนวณเส้นไหม และด้ายในการผลิตผ้าทอยกจิด
3. ประยุกต์การทอผ้าจิดลวดลายพื้นฐาน

##### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การยกจิด ลวดลายแบบต่างๆ การทอจิดลวดลายต่างๆ การคำนวณปริมาณการใช้เส้นด้ายในการทอ การย้อมสี การสืบทูก และทอผ้าจิดลวดลายต่างๆ

#### 3804-2107 การบำรุงรักษาเครื่องจักรสิ่งทอ

2 (2)

##### ( Textile Machine Maintenance )

##### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการระบบการบำรุงรักษา ตรวจสอบ แก้ไขเชิงป้องกัน
2. เพื่อให้มีความสามารถในการวางแผน เตรียมการด้านข้อมูล เครื่องมือ-อุปกรณ์ อะไหล่ ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรสิ่งทอ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักบำรุงรักษา ตรวจสอบ แก้ไขเชิงป้องกัน
2. วางแผน เตรียมการด้านข้อมูลประวัติการซ่อม เครื่องมือ-อุปกรณ์ อะไหล่
3. ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรสิ่งทอ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล ความสำคัญของความปลอดภัย และผลกระทบของการบำรุงรักษาการบำรุงรักษาแบบไม่มีการวางแผน และการบำรุงรักษาแบบมีแผนล่วงหน้า การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน โครงสร้างลักษณะเฉพาะเครื่องจักรสิ่งทอ การวางแผนเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ การจัดการข้อมูลเอกสารเกี่ยวกับการบำรุงรักษา การจัดการด้านอะไหล่

**3804-2108 การออกแบบเสื้อผ้า 2 (4)**

**( Clothing Design )****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบลายผ้าประเภทต่างๆ ลักษณะการแต่งกายของไทยและนานาชาติ
2. เพื่อให้มีความสามารถคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบเสื้อผ้า
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและความปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจถึงหลักการออกแบบลายผ้าประเภทต่างๆ
2. ออกแบบลายผ้าให้สอดคล้องกับลักษณะการแต่งกายของคนไทย และนานาชาติ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติ หลักการออกแบบลายผ้าประเภทต่างๆ ลักษณะการแต่งกายของไทย และนานาชาติ โดยเน้นความคิดสร้างสรรค์ให้เหมาะสมกับเนื้อผ้าที่ใช้ในงานพิธีการต่าง ๆ

**3804-2109 หลักการตัดเย็บเบื้องต้น 2 (3)**

**( Introduction to Clothes Making )****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์การตัดเย็บกระบวนการตัดเย็บเสื้อผ้าและกระโปรง
2. เพื่อให้มีความสามารถสร้างแบบตัด เตรียมผ้า กลึงผ้า การตัด การเย็บ ตัวเสื้อและกระโปรง
3. เพื่อให้มีทัศนคติความอดทน ขยัน เป็นระเบียบวินัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจในเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการตัดเย็บเสื้อผ้า
2. สร้างแบบ ตัดเย็บ เสื้อและกระโปรง
3. ตัดเย็บเสื้อและกระโปรงตามแบบ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ อุปกรณ์การตัดเย็บเสื้อผ้า ความรู้เกี่ยวกับการใช้จักรเย็บผ้า การวัดตัว การสร้างแบบตัดเบื้องต้นของเสื้อกระโปรง การเตรียมผ้า การกลึงผ้า การตัด การเย็บกันยัด การเข้าตัวเสื้อและกระโปรง การลองตัวและการแก้ไข

3804-2110 สิ่งประดิษฐ์จากผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง 2 (4)

( Thai Silk and Fabric Creating Work)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเทคนิคการออกแบบ ประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง
2. เพื่อให้มีความสามารถในการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง
3. เพื่อให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบที่ทันสมัยทันความต้องการของผู้บริโภค

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจคุณสมบัติผ้าไหมและผ้าพื้นเมืองและคิดสร้างสรรค์ในการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์
2. ประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าในท้องถิ่น
3. ประยุกต์รูปแบบสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ให้ทันสมัยตามความต้องการตลาด

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคการออกแบบ และวิธีการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ จากผ้าทอในท้องถิ่น เพื่อนำไปประดิษฐ์ตกแต่งเครื่องใช้ให้สวยงามเหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอย การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าท้องถิ่น เช่น ปลอกหมอน กระเป๋า ผ้าพันคอ ผ้าปูโต๊ะ ดอกไม้ ชองแว่นตา ของชำร่วย และเน้นทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์จากความต้องการของตลาด

3804-2111 การย้อมสีและการเขียนลวดลายบนผ้า 3 (5)

( Fabric Dyeing and Painting )

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับวิวัฒนาการ การย้อมสีและคุณสมบัติของสี
2. เพื่อให้มีความสามารถ ออกแบบลวดลายการมัดย้อม การทำผ้าบาติก และพื้นผ้า ประยุกต์ลวดลายที่ทันสมัยตรงตามความต้องการของผู้บริโภค
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพการทำงานด้วยความรอบคอบ และปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจการย้อมสีและคุณสมบัติของสี
2. ออกแบบลวดลายการมัดย้อม ทำผ้าบาติก และพื้นผ้า
3. เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการมัดย้อมทำผ้าบาติก
4. ทดสอบ และควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติ ประวัติการย้อมสี วัสดุ-อุปกรณ์ ชนิดและคุณสมบัติของสีย้อม ชนิดและคุณสมบัติของสีผ้าบาติก ชนิดและคุณสมบัติของสีพื้นผ้าพร้อมกับการออกแบบลายต่าง ๆ ในการย้อม ทำผ้าบาติก และพื้นผ้า การมัดย้อม ทำผ้าบาติก และการพื้นผ้า

**3804-2112 การปักด้วยมือและจักร**

2 (3)

**(Sewing and Embroidery)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการออกแบบลวดลาย
2. เพื่อให้สามารถออกแบบลวดลาย และปักลวดลายด้วยมือและจักร
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจการใช้เครื่องมือ วัสดุ-อุปกรณ์ ในการปัก
2. ออกแบบลวดลายโดยคำนึงถึงหน้าที่และประโยชน์การใช้สอย
3. วางแผนวิเคราะห์ ลวดลาย ได้เหมาะสม
4. จัดการและพัฒนาระบบงานการปักด้วยมือและจักร

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติ เครื่องมือเครื่องใช้ในการตัดเย็บต่างๆ ด้วยมือและจักร การออกแบบลวดลายสำหรับการปักด้วยมือและจักร เพื่อนำไปใช้ประดิษฐ์ตกแต่งเครื่องใช้ให้ประณีตสวยงาม เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอย

**3804-2113 การออกแบบบรรจุภัณฑ์สิ่งทอ**

3 (3)

**(Textile Package Design)****จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจและมีความคิดสร้างสรรค์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์
2. เพื่อให้สามารถออกแบบการบรรจุภัณฑ์สิ่งทอ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพเกี่ยวกับความขยัน อดทน เป็นระเบียบในการทอาน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจความหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์
2. ออกแบบบรรจุภัณฑ์สิ่งทอจากวัสดุชนิดต่าง ๆ
3. จัดการและพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์
4. ตรวจสอบคุณภาพการใช้งาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาทฤษฎีและวิวัฒนาการของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ สำหรับการบรรจุผลิตภัณฑ์ สิ่งทอด้วยวัสดุชนิดต่างๆ ตามความเหมาะสม และฝึกปฏิบัติการออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยคำนึงถึงความสวยงาม

3804-2114 การสัมมนาวิชาการ

1 (2)

## (Seminar Thai Silk and Domestic Fabric Work)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักและวิธีการสัมมนา การนำเสนอ
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์วิจารณ์เกี่ยวกับการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง
3. เพื่อให้มีทัศนคติในเรื่องความเป็นนักพูดและผู้ฟังที่ดี

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจเทคนิคและวิธีการสัมมนาทางวิชาการ การนำเสนอรูปแบบต่างๆ
2. จัดการและพัฒนาระบบการสัมมนา งานทอผ้าไหม และผ้าพื้นเมือง
3. วิเคราะห์ข้อดี และข้อเสียของงานทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเทคนิคและวิธีสัมมนา ค้นคว้าเอกสารวิชาการต่างๆ ดำเนินการประชุมสัมมนา อภิปรายข้อดีข้อเสียของงานที่เกี่ยวกับผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง วิเคราะห์ วิจารณ์ร่วมกับวิทยากรและผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งสรุปและเสนอรายงานเพื่อเสนอแนวทางปรับปรุงงานที่เกี่ยวกับผ้าไหมไทยและผ้าพื้นเมือง

3804-2115 การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

3 (3)

## (Appropriate Technology Application)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจวิวัฒนาการและหลักการใช้เครื่องมืออุปกรณ์การทอผ้าจากอดีตถึงปัจจุบัน
2. เพื่อให้มีความสามารถพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการทอผ้าไหมไทยและผ้าพื้นเมือง
3. เพื่อให้มีทัศนคติการอนุรักษ์เครื่องมือทอผ้าแบบพื้นบ้านของไทย

## มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง
2. วางแผนควบคุมขั้นตอนการปฏิบัติงาน
3. จัดการและพัฒนาเทคนิควิธีการทำงานและเลือกใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่
4. ตรวจสอบคุณภาพเทคโนโลยีที่นำมาใช้ทดแทน

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษามโนทัศน์เบื้องต้นของเครื่องมือ อุปกรณ์เกี่ยวข้องกับการทอผ้าไหมไทย และผ้าพื้นเมืองที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยีสมัยใหม่ การวิวัฒนาการของภูมิปัญญาท้องถิ่น และเทคโนโลยีสมัยใหม่ หลักการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ การทอผ้าไหมไทยและผ้าพื้นเมือง พร้อมทั้งการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม



## 3804-2116 การทอผ้ามุก

3 (5)

## (Muk Weaving)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจประวัติความเป็นมาของผ้ามุก
2. เพื่อให้สามารถเตรียมเส้นด้ายและทอผ้ามุก
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพงานศิลปะการทอผ้าพื้นบ้านของไทย

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักและวิธีการทอผ้ามุก
2. คำนวณเส้นไหมและด้ายในการผลิตการทอผ้ามุก
3. เตรียมการทอผ้ามุก
4. จัดการและพัฒนาเทคนิคการทอผ้ามุกให้รวดเร็วมีคุณภาพ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ ประวัติความเป็นมาของผ้าลายมุกนครพนม ขั้นตอนการเตรียมเส้นไหม การฟอกไหม การย้อมไหม เทคนิคการเข้าหลอด แบ่งไหม การทำไหมทางยืนและไหมทางพุ่ง การกวักไหมเข้าอกร การค้นให้หลักเพื่อ การขึ้นเครือ วิธีการเก็บดอกและการเข้าดอก เทคนิคการทอผ้าไหมลายมุกโบราณ นครพนม

## 3804-2117 การทอผ้ายกดอกเมืองลำพูน

3 (5)

## (Lumpoon Yok Dhok Weaving)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจประวัติ วิวัฒนาการของการทอผ้ายกดอกเมืองลำพูน
2. เพื่อให้สามารถเตรียมเส้นด้ายเพื่อการทอผ้าฝ้ายยกดอกเมืองลำพูน
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพศิลปะการทอผ้าพื้นบ้านของไทย

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักวิธีการทอผ้ายกดอกเมืองลำพูนลวดลายต่างๆ
2. คำนวณเส้นไหมและด้ายในการผลิตผ้ายกดอกเมืองลำพูน
3. ทอผ้ายกดอกเมืองลำพูนลายพื้นฐาน
4. จัดการและพัฒนาเทคนิคและวิธีการทอผ้ายกดอกเมืองลำพูนให้รวดเร็วและมีคุณภาพ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับประวัติการทอผ้ายกดอกเมืองลำพูน การปั่นฝ้าย (ไหม) การย้อมเส้นด้าย (ไหม) การแยกสีเส้นด้าย (ไหม) การปั่นเส้นด้ายเข้ากระสวย การเรียงหลอดด้าย-เก็บด้าย (ไหม) การเดินด้าย (ไหม) ตามจำนวนความยาวของผ้า การร้อยด้าย (ไหม) เข้าฟืม การม้วนด้าย (ไหม) เข้าเพลา การออกแบบลายยกดอก การกำหนดเส้นด้าย (ไหม) ในแบบกระดาษ การกำหนดจำนวนตะกอ (เขา) การประกอบด้าย (ไหม) เข้าที่ทอผ้า การเก็บตะกอ การทอและแก้ไขเมื่อขยายผล

3804-2118 การทอผ้าเกาะยอ

3 (5)

(Khoa yor Weaving)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับผ้าเกาะยอ
2. เพื่อให้สามารถเตรียมเส้นด้าย และทอผ้าด้วยลายพื้นฐานหรือลายหลักในการทอผ้าเกาะยอ
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพรักศิลปะการทอผ้าแบบพื้นบ้านของไทย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจวิธีการทอผ้าเกาะยอ
2. เตรียมเส้นด้ายเพื่อใช้ในการทอ
3. ออกแบบและวิเคราะห์ลายผ้า
4. พัฒนารูปแบบการทอผ้าเกาะยอให้มีประสิทธิภาพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับประวัติการทอผ้าเกาะยอ การปั่นฝ้าย การย้อมเส้นด้าย การคำนวณเส้นด้าย การแยกสีเส้นด้าย การปั่นเส้นด้ายเข้ากระสวย การเรียงหลอดด้าย การเก็บด้าย การเดินด้ายตามจำนวนความยาวผ้า การร้อยด้ายเข้าพืม การม้วนด้ายเข้าเพลา การประกอบด้ายเข้ากึ่ง การเก็บตะกอล และการทอผ้าเกาะยอลวดลายต่างๆ

3804-4101-2 ปฏิบัติงานทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง 1-2

5 (\*)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ การกรอผ้า สืบด้าย ลงแปรงเส้นด้าย กระบวนการผลิตเส้นด้ายใยสั้น วิธีการออกแบบลายผ้าถักทั้งแนวนอนและแนวตั้ง
2. เพื่อให้สามารถวางแผนการผลิตเส้นด้าย กระบวนการเตรียมการทอ การเตรียมเส้นด้ายสำหรับถัก
3. เพื่อให้สามารถ ทดสอบและแก้ปัญหา เส้นด้าย ผืนผ้า
4. เพื่อสามารถตรวจสอบ ควบคุมผลผลิต ประสิทธิภาพ
5. เพื่อให้มีระเบียบ รอบคอบ เจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการกระบวนการผลิตเส้นด้าย การเตรียมการทอ การออกแบบลายผ้าถักแนวนอนและแนวตั้ง การวิเคราะห์ผ้าตัวอย่างต่าง ๆ
2. ผลิตเส้นด้าย เตรียมการทอ ออกแบบลายผ้าถักแนวนอนและแนวตั้ง วิเคราะห์ลายผ้าตัวอย่าง
3. ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ การผลิตและผลิตเส้นด้าย กระบวนการเตรียมการทอ
4. ทดสอบและแก้ไขข้อบกพร่อง เส้นด้ายและผืนผ้า

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ กระบวนการทอผ้า การกรอผ้ายืนและผ้าพุ่ง สืบค้าย กระบวนการเตรียมการทอ กระบวนการผลิตเส้นค้าย การผสมเส้นใย การสาวใย การรีดปุ๋ย การทำโรฟ การปั่นค้าย แบบวงแหวน การกรอผ้า การตีเกลียว การวิเคราะห์ผ้าตัวอย่าง การคำนวณเกี่ยวกับกระบวนการทอ กระบวนการทอผ้าด้วยเครื่องจักร การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพผลผลิต การออกแบบลายผ้าถักแวนอนและแวนดิ่ง การดัดแปลงลายผ้าถัก คำนวณหาปริมาณเส้นค้ายที่ใช้ ทดสอบเส้นค้ายและผืนผ้า

### 3804-4103-4 ปฏิบัติงานทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง 3-4

4 (\*)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ การกรอผ้า สืบค้าย ลงแป่งเส้นค้าย กระบวนการผลิตเส้นค้ายยืนสั้น วิธีการออกแบบลายผ้าถักทั้งแวนอนและแวนดิ่ง
2. เพื่อให้สามารถวางแผนการผลิตเส้นค้าย กระบวนการเตรียมการทอ การเตรียมเส้นค้ายสำหรับถัก
3. เพื่อให้สามารถ ทดสอบและแก้ปัญหา เส้นค้าย ผืนผ้า
4. เพื่อสามารถตรวจสอบ ควบคุมผลผลิต ประสิทธิภาพ
5. เพื่อให้มีระเบียบ รอบคอบ เจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการกระบวนการผลิตเส้นค้าย การเตรียมการทอ การออกแบบลายผ้าถักแวนอนและแวนดิ่ง การวิเคราะห์ผ้าตัวอย่างลายต่าง ๆ
2. ผลิตเส้นค้าย เตรียมการทอ ออกแบบลายผ้าถักแวนอนและแวนดิ่ง วิเคราะห์ลายผ้าตัวอย่าง
3. ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ การผลิตและผลิตเส้นค้าย กระบวนการเตรียมการทอ
4. ทดสอบและแก้ไขข้อบกพร่อง เส้นค้ายและผืนผ้า

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ กระบวนการทอผ้า การกรอผ้ายืนและผ้าพุ่ง สืบค้าย กระบวนการเตรียมการทอ กระบวนการผลิตเส้นค้าย การผสมเส้นใย การสาวใย การรีดปุ๋ย การทำโรฟ การปั่นค้าย แบบวงแหวน การกรอผ้า การตีเกลียว การวิเคราะห์ผ้าตัวอย่าง การคำนวณเกี่ยวกับกระบวนการทอ กระบวนการทอผ้าด้วยเครื่องจักร การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพผลผลิต การออกแบบลายผ้าถักแวนอนและแวนดิ่ง การดัดแปลงลายผ้าถัก คำนวณหาปริมาณเส้นค้ายที่ใช้ ทดสอบเส้นค้ายและผืนผ้า

3804-6001 โครงการ

4 (\*)

(Project)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เกิดความตระหนักและมีความคิดริเริ่มการพัฒนางานในสาขาวิชาชีพ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการวางแผน ทำรายงาน นำเสนอผลงาน แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงาน
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วางแผนและนำเสนอโครงการ
2. ออกแบบและสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง
3. รายงานผลการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ให้นักศึกษานำความรู้จากรายวิชาต่าง ๆ ประยุกต์ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี วางแผน นำเสนอโครงการ ผลงานทางวิชาการ การออกแบบ การสร้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้อง ให้เสร็จในเวลาที่กำหนด โดยรายงานผลการปฏิบัติงานเป็นระยะ ตลอดจนการทำโครงการและนำเสนอผลงานให้คณะกรรมการประเมินผล

## หมวดวิชาสามัญ

### 1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)

#### 1.1 กลุ่มวิชาภาษา (7 หน่วยกิต)

##### 1.1.1 ภาษาไทย (3 หน่วยกิต) ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

3000-1101	ทักษะภาษาไทยเพื่ออาชีพ	3	(3)
3000-1102	การใช้ภาษาไทยเชิงปฏิบัติการ	3	(3)
3000-1103	ภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์ในงานอาชีพ	3	(3)
3000-1104	ภาษาไทยเพื่อพัฒนาอาชีพและสังคม	3	(3)

##### 1.1.2 ภาษาอังกฤษ (4 หน่วยกิต)

3000-1201	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	2	(3)
3000-1202	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2	2	(3)

#### 1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (3 หน่วยกิต) ให้เรียนรายวิชา 3000-1301 จำนวน 1 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ อีก รวมจำนวน 3 หน่วยกิต

3000-1301	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	1	(1)
3000-1302	ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2	(2)
3000-1303	ภูมิฐานถิ่นไทย	2	(2)
3000-1304	การเมืองการปกครองของไทย	2	(2)
3000-1305	ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการวางแผนและพัฒนา	2	(2)
3000-1306	เศรษฐกิจพอเพียง	2	(2)
3000-1307	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยี	2	(2)
3000-1308	มนุษย์กับการจัดสภาพแวดล้อม	2	(2)
3000-1309	คุณภาพชีวิตกับเทคโนโลยีสะอาด	2	(2)

#### 1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (3 หน่วยกิต) ให้เรียนรายวิชา 3000-1601 จำนวน 1 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ อีก รวมจำนวน 3 หน่วยกิต

3000-1601	ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ	1	(1)
3000-1602	นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	2	(2)
3000-1603	กีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพและบุคลิกภาพ	2	(2)
3000-1604	ทักษะชีวิต	2	(2)
3000-1605	พลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการ เพื่อสุขภาพและสังคม	2	(2)
3000-1606	มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน	2	(2)
3000-1607	สุขภาพชุมชน	2	(2)

3000-1608	การวางแผนอาชีพตามหลักพุทธธรรม	2	(2)
3000-1609	จิตวิทยามนุษย์เชิงธุรกิจ	2	(2)

## 2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต)

### 2.1 กลุ่มวิชาภาษา

วิชาภาษาอังกฤษและภาษาอื่นๆ (ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต) ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

3000-1220	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1	(2)
3000-1221	ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ	1	(2)
3000-1222	การอ่านภาษาอังกฤษทั่วไป	1	(2)
3000-1223	การเขียนตามรูปแบบ	1	(2)
3000-1224	การใช้สื่อผสมในการเรียนภาษาอังกฤษ	1	(2)
3000-1225	ภาษาอังกฤษโครงการ	1	(2)
3000-1226	ภาษาอังกฤษสำหรับสถานประกอบการ	1	(2)
3000-1227	ภาษาอังกฤษอินเทอร์เน็ต	1	(2)
3000-1228	ภาษาอังกฤษธุรกิจ	1	(2)
3000-1229	ภาษาอังกฤษเพื่อการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้า	1	(2)
3000-1230	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีสิ่งทอ	1	(2)
3000-1231	ภาษาอังกฤษธุรกิจคหกรรม	1	(2)
3000-1232	ภาษาอังกฤษสำหรับงานอาหาร โรงแรมและภัตตาคาร	1	(2)
3000-1233	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีอาหาร	1	(2)
3000-1234	ภาษาอังกฤษสำหรับงานศิลปะและหัตถกรรม	1	(2)
3000-1235	ภาษาอังกฤษสมัครงาน	1	(2)
3000-1236	ภาษาอังกฤษคอมพิวเตอร์	1	(2)
3000-1237	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	(2)
3000-1238	ภาษาอังกฤษธุรกิจเกษตร	1	(2)
3000-1239	ภาษาอังกฤษธุรกิจประมง	1	(2)
3000-1240	การศึกษาค้นคว้าภาษาอังกฤษโดยอิสระ	1	(2)
3000-1241	ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งานในเรือ 1	1	(2)
3000-1242	ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งานในเรือ 2	1	(2)
3000-1243	ภาษาจีนเบื้องต้น	1	(2)
3000-1244	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	1	(2)
3000-1245	ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น	1	(2)
3000-1246	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	1	(2)
3000-1247	ภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น	1	(2)

3000-1248	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร	1	(2)
3000-1249	ภาษาเยอรมันเบื้องต้น	1	(2)
3000-1250	ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร	1	(2)
3000-1251	ภาษาอังกฤษพื้นฐานเครื่องมือวัด 1	3	(6)
3000-1252	ภาษาอังกฤษพื้นฐานเครื่องมือวัด 2	2	(4)
3000-1253	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปีโตรเลียม 1	3	(6)
3000-1254	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปีโตรเลียม 2	2	(4)
3000-1255	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปีโตรเลียม 3	2	(4)
3000-1256	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปีโตรเลียม 4	2	(4)
3000-1257	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปีโตรเลียม 5	2	(4)

## 2.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

### 2.2.1 วิชาวิทยาศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต) ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

3000-1420	วิทยาศาสตร์ 1 (เกษตรกรรม-ประมง)	3	(4)
3000-1421	วิทยาศาสตร์ 2 (เกษตรกรรม-ประมง)	3	(4)
3000-1422	วิทยาศาสตร์ 3 (ศิลปกรรม)	3	(4)
3000-1423	วิทยาศาสตร์ 4 (บริหารธุรกิจ-คหกรรม)	3	(4)
3000-1424	วิทยาศาสตร์ 5 (บริหารธุรกิจ-คหกรรม)	3	(4)
3000-1425	วิทยาศาสตร์ 6 (อุตสาหกรรม)	3	(4)
3000-1426	วิทยาศาสตร์ 7 (อุตสาหกรรม)	3	(4)
3000-1427	วิทยาศาสตร์ 8 (อุตสาหกรรม)	3	(4)
3000-1428	โครงการวิทยาศาสตร์	4	(*)

### 2.2.2 วิชาคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต) ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

3000-1520	คณิตศาสตร์ 1 (บริหารธุรกิจ)	3	(3)
3000-1521	คณิตศาสตร์ 2 (อุตสาหกรรม)	3	(3)
3000-1522	คณิตศาสตร์ 3 (คหกรรม-ศิลปกรรม)	3	(3)
3000-1523	คณิตศาสตร์ 4 (เกษตรกรรม)	3	(3)
3000-1524	สถิติ	3	(3)
3000-1525	แคลคูลัส 1	3	(3)
3000-1526	แคลคูลัส 2	3	(3)

**3000-1101 ทักษะภาษาไทยเพื่ออาชีพ****3 (3)**

(Thai for the Workplace)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยที่ถูกต้อง
2. เพื่อให้สามารถนำภาษาไทยไปใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารงานอาชีพและการดำเนินชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้เห็นคุณค่า ความงดงามของภาษาไทยและวรรณกรรมไทย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เลือกใช้ภาษาไทยอย่างมีศิลปะ ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ กาลเทศะ บุคคลและโอกาส
2. วิเคราะห์และประเมินค่าสารที่ได้จากการฟัง การดู การอ่าน และนำเสนอข้อมูลอย่างมีระบบ
3. ใช้กระบวนการเขียน การพูด รูปแบบต่าง ๆ สื่อสารในงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีคุณธรรม
4. แยกแยะเนื้อหาสาระ คติ คุณธรรม ค่านิยม ที่ได้จากการศึกษาวรรณกรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น และนำมาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพและการดำเนินชีวิตได้

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทย สื่อสารอย่างมีศิลปะ ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ กาลเทศะ บุคคล และโอกาส วิเคราะห์ ประเมินค่าสารจากการฟัง การดู การอ่าน การนำเสนอข้อมูลในเชิงให้ความรู้ ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และวิจารณ์อย่างมีเหตุผล การพูดที่ใช้ในงานอาชีพ และในโอกาสต่าง ๆ ของสังคม การเขียนจดหมายที่จำเป็นต่องานอาชีพ การใช้ภาษาไทยในการเขียนประชาสัมพันธ์ และเขียนโฆษณา เขียนรายงาน เขียนโครงการ และบทร้อยกรองเพื่องานอาชีพ ศึกษาวรรณกรรมและภูมิปัญญา ท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องและเกิดประโยชน์ในงานอาชีพและการดำเนินชีวิต

**3000-1102 การใช้ภาษาไทยเชิงปฏิบัติการ****3 (3)**

(Practical Thai)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยเชิงปฏิบัติการ
2. เพื่อให้สามารถใช้ภาษาไทยเป็นเครื่องมือสื่อสารเพื่อพัฒนาอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ และมีคุณธรรม
3. เพื่อให้เห็นคุณค่า ความงดงามของภาษาไทย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เลือกใช้ภาษาไทยสื่อสารในงานอาชีพได้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ กาลเทศะ บุคคลและโอกาส
2. สรุปสาระสำคัญในการอ่าน เพื่อสืบค้นข้อมูลและนำมาใช้ในงานอาชีพได้
3. ใช้กระบวนการเขียนทางธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณธรรม
4. บูรณาการสื่อสาร โดยการฟัง การดู การพูดในทางธุรกิจได้อย่างมีศิลปะ



5. เลือกอ่านวรรณกรรมที่เสริมสร้างเจตคติในงานอาชีพ และเกิดความภาคภูมิใจในสถาบันของชาติ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยในการติดต่อสื่อสารทางธุรกิจ และในชีวิตประจำวัน การอ่านจับใจความ ดีความ วิเคราะห์ เพื่อสืบค้นข้อมูลในการพัฒนาความรู้และงานอาชีพ การเขียนจดหมาย บันทึก รายงาน โครงการ และบทร้อยกรองเพื่องานอาชีพ การใช้ภาษาไทยในการเขียนโฆษณาประชาสัมพันธ์ ฝึกการฟัง การดู และการพูดในรูปแบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ และในโอกาสต่าง ๆ ของสังคม ศึกษาวรรณกรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เสริมสร้างเจตคติในงานอาชีพ และเกิดความภาคภูมิใจในสถาบันของชาติ

**3000-1103 การใช้ภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์ในงานอาชีพ 3 (3)**  
(Creative Thai at Work)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์อย่างถูกต้อง
2. เพื่อให้สามารถใช้ภาษาไทยสื่อสารในงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้เห็นคุณค่า ความงดงามของภาษาไทย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกสรรถ้อยคำสำนวนโวหารในการสื่อสารอย่างมีศิลปะ เกิดสุนทรียภาพ ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ กาลเทศะ บุคคลและโอกาส
2. สรุปสาระสำคัญในการอ่าน การฟัง การดูในโอกาสต่างๆ และนำมาพัฒนางานอาชีพได้
3. ใช้กระบวนการเขียน การพูดรูปแบบต่าง ๆ ในเชิงสร้างสรรค์ เผยแพร่กิจการงานอาชีพและสร้างเสริมคุณธรรม
4. วิเคราะห์เนื้อหาสาระ คติ คุณธรรม ประเพณี วัฒนธรรมที่ได้จากการศึกษาวรรคดี วรรณกรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น และนำมาพัฒนางานอาชีพได้

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยในการสื่อสารอย่างมีศิลปะ ทั้งในงานอาชีพและในชีวิตประจำวัน การเลือกใช้ถ้อยคำ สำนวนโวหาร ให้เหมาะสมในการเขียนบทความ สารคดี เรื่องสั้น บทร้อยกรองและการโฆษณาประชาสัมพันธ์ที่เกี่ยวกับงานอาชีพ การฟัง การดู และการพูดในงานอาชีพ และในสังคม ศึกษาวรรณคดี วรรณกรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เสริมสร้างงานอาชีพ

**3000-1104 ภาษาไทยเพื่อพัฒนาอาชีพและสังคม****3 (3)**

(Thai for Career and Social Development)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยเพื่อพัฒนาอาชีพและสังคม
2. เพื่อให้สามารถใช้ภาษาไทยเป็นเครื่องมือสื่อสาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณธรรม
3. เพื่อให้เห็นคุณค่า ความงดงามของภาษาไทย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เลือกใช้ภาษาไทยถูกต้องตามหลักเกณฑ์ กาลเทศะ บุคคลและโอกาส
2. ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมโดยการอ่าน การฟัง การดูและบูรณาการความรู้มาพัฒนางานอาชีพและเสริมสร้างคุณธรรม
3. พูดและเขียน เพื่อสื่อสารในงานอาชีพและสังคม ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสริมสร้างบุคลิกภาพที่ดี
4. วิเคราะห์วรรณกรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพและสังคม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับประโยค การเรียบเรียงถ้อยคำ สำนวนโวหารเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพและในสังคม การสืบค้นข้อมูลโดยการอ่าน การดู การฟังสารรูปแบบต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพและพัฒนาสังคม การพูดที่ใช้ในงานอาชีพและในโอกาสต่าง ๆ ของสังคม การเขียนจดหมายที่จำเป็นต่องานอาชีพ การเขียนโครงการและประเมินโครงการ เขียนบทความ สารคดี การใช้ภาษาไทยในการประชาสัมพันธ์ในงานอาชีพ ศึกษาวรรณกรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เสริมสร้างเจตคติในงานอาชีพและส่งเสริมคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามในสังคม

**3000-1201 ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1****2 (3)**

(Developing Skills for English Communication 1)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการใช้ภาษา เพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และการทำงาน
2. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจวัฒนธรรมสังคมของเจ้าของภาษาในบริบทที่พบ
3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการเรียนภาษาอังกฤษ การแสวงหาความรู้และใช้กลยุทธ์ในการเรียน เพื่อพัฒนาทักษะทางภาษา

**มาตรฐานรายวิชา**

1. สนทนาโต้ตอบเรื่องราวในชีวิตประจำวัน และการทำงาน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ถูกต้องเหมาะสมตามวัฒนธรรมสังคม
2. เลือกใช้สำนวนทางภาษา ได้เหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ

- ใช้กลยุทธ์ในการฟัง และอ่านเพื่อความเข้าใจ บอกใจความสำคัญ รายละเอียด ถ่ายโอนข้อมูล จากเรื่องที่ฟัง และอ่าน
- เขียนบรรยาย เขียนบันทึก เขียนจดหมาย กรอกข้อมูล แบบฟอร์ม โดยใช้โครงสร้างทาง ภาษาที่ถูกต้อง
- บูรณาการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้ โดยมีหลักฐานการเรียนรู้ บันทึกการเรียนรู้ การประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ พัฒนาทักษะทางด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน เพิ่ม พูนการใช้คำ และสำนวนในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะในงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาอาชีพ และการปฏิบัติ งาน เข้าใจความเหมือนความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรม ตามมารยาทสังคม ประเพณี และของเจ้าของ ภาษา ฝึกการสนทนาในรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้บทบาทสมมุติ สถานการณ์จำลอง เป็นต้น

#### 3000-1202 ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2 2 (3)

(Developing Skills for English Communication 2)

เรียนทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1 มาก่อน

#### จุดประสงค์รายวิชา

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และ การทำงาน
- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจวัฒนธรรมสังคมของเจ้าของภาษาในบริบทที่พบ
- เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการเรียนภาษาอังกฤษ การแสวงหาความรู้และใช้กลยุทธ์ในการเรียน เพื่อพัฒนาทักษะทางภาษา

#### มาตรฐานรายวิชา

- สนทนาได้ตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง และการทำงานในอาชีพต่าง ๆ ได้ถูกต้อง เหมาะสมตามวัฒนธรรมสังคม
- สรุปใจความสำคัญจากการ ฟัง อ่าน ตามสาขางานในอาชีพต่าง ๆ
- กรอกแบบฟอร์ม เขียนบรรยาย ถ่ายโอนข้อมูลจากภาพประกอบ เช่น แผนภูมิ ตาราง ฯลฯ และ บันทึกสั้น ๆ เกี่ยวกับการทำงาน
- ใช้กลยุทธ์ในการเรียนเพื่อปรับปรุงใช้ในการแก้ปัญหา วิเคราะห์ และตัดสินใจ ตามสาขางานใน อาชีพต่าง ๆ
- บูรณาการเรียนในชั้นเรียนกับการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในและนอก ชั้นเรียน โดยมีหลักฐาน บันทึกการเรียนรู้ และการพัฒนาตนเอง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาต่อเนื่องจากรหัสวิชา 3000-1201 เพื่อพัฒนาทักษะทางการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อใช้ในสถานการณ์จริง ตามสาขางานอาชีพที่เกี่ยวข้อง และฝึกทักษะการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและตัดสินใจ ในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน และการทำงาน

**3000-1220 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (2)**

(Fundamental English)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจโครงสร้างประโยค
2. เพื่อศึกษาคำศัพท์ จำนวนที่เป็นพื้นฐานของสาขาอาชีพ
3. เพื่อให้เห็นคุณค่าของภาษาอังกฤษและนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เขียนประโยคและข้อความได้ถูกต้องตามโครงสร้างภาษา และ เครื่องหมายวรรคตอน
2. ฟัง และ พูดโต้ตอบโดยใช้คำศัพท์ จำนวนที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ
3. อ่านประกาศ ป้าย สัญลักษณ์ที่พบเห็นในที่ทำงานต่าง ๆ และถ่ายโอนเป็นคำ หรือข้อความ
4. บรรณาการเรียนในชั้นเรียนกับการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในและนอกชั้นเรียน โดยมีหลักฐาน บันทึกการเรียนรู้ และการพัฒนาตนเอง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา ปฏิบัติ โครงสร้างทางภาษาที่ใช้ บรรยายเหตุการณ์ในปัจจุบัน (Present Simple, Present Continuous, Present Perfect) ในอดีต (Past Simple Tense) ในอนาคต (Future Tense) ประโยค Active & Passive Voice ประโยคเงื่อนไข (Conditional Sentences) Modals การเปรียบเทียบ (Comparison) การใช้เครื่องหมายวรรคตอน (Punctuation Marks) คำบุพบท (Preposition) ฝึกการอ่านข้อความทั่วไป ประกาศ การเขียนบันทึกสั้น ๆ ศึกษาความหมายของศัพท์ภาษาอังกฤษเบื้องต้นที่จำเป็นในงานอาชีพ

**3000-1221 ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ 1 (2)**

(English for Specific Purposes)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาอังกฤษและนำไปประยุกต์กับสาขางานอาชีพ
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการเรียนภาษาอังกฤษ แสวงหาความรู้และใช้กลยุทธ์ในการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะทางภาษา

**มาตรฐานรายวิชา**

1. อธิบายความหมายของศัพท์ จำนวน ที่ใช้ในงานอาชีพของคนในสถานการณ์ต่าง ๆ

2. ฟังและพูดโต้ตอบโดยใช้โครงสร้างประโยค ศัพท์ สำนวนตามความจำเป็นที่จะต้องใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ใช้กลยุทธ์ในการอ่าน เพื่อความเข้าใจ และถ่ายโอนข้อมูลที่สำคัญจากการอ่านเนื้อหาที่เกี่ยวกับงานอาชีพของตน และเรื่องทั่วไป
4. นำเสนอข้อมูลได้ทั้งในรูปแบบของการสนทนาและการบรรยาย การอภิปราย
5. บรูณาการเรียนในชั้นเรียนกับการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในและนอกชั้นเรียน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายของคำศัพท์ สำนวน ที่ใช้ในงานอาชีพ และในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการสนทนาโต้ตอบโดยใช้โครงสร้างประโยคพื้นฐานได้อย่างเหมาะสม อ่านและฟังเรื่องราวเนื้อหาทาง วิชาชีพสรุปความในรูปแบบของบันทึกย่อ นำเสนอข้อมูลทั้งในรูปแบบของการเขียน การพูดแบบต่าง ๆ อย่างถูกต้องตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา

#### 3000-1222 การอ่านภาษาอังกฤษทั่วไป

1 (2)

(Reading English for General Purposes)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจกลยุทธ์การอ่าน เพื่อความเข้าใจ
2. เพื่อให้ให้นักกลยุทธ์ในการอ่านไปใช้ในบทอ่านประเภทต่าง ๆ ในเรื่องเชิงวิชาชีพ และการอ่านเพื่อความเพลิดเพลิน
3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการอ่าน และรู้จักแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากการอ่านในเวลาและนอกเวลาเรียน

#### มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้กลยุทธ์ในการอ่าน เทคนิคการเดาความหมายของคำศัพท์จากบริบท การอ่านจับใจความสำคัญ การอ่านหาข้อมูลเฉพาะ
2. วิเคราะห์ส่วนต่าง ๆ ของ คำ ได้แก่ รากศัพท์ prefix และ suffix และส่วนต่าง ๆ ของประโยคที่จำเป็นต่อความเข้าใจ
3. บอกใจความสำคัญ รายละเอียด สรุป จากสื่อสิ่งพิมพ์ที่เป็นเอกสารจริง หรือจากอินเทอร์เน็ต
4. เลือกภาพ วาดภาพ เขียนสัญลักษณ์ตรงตามความหมายของประโยค หรือข้อความสั้น ๆ จากเรื่องที่อ่าน
5. บรรยายภาพ หรือสัญลักษณ์ด้วยประโยค หรือข้อความสั้น ๆ
6. บันทึกหลังการอ่าน จุดเด่น จุดด้อย ประเมินผลพัฒนาการอ่านของตนเอง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา ปฏิบัติ การใช้เทคนิคการอ่านเพื่อความเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ จากสื่อประเภทต่าง ๆ ทั้งจากเนื้อหาทางวิชาชีพ สารคดี เรื่องราวบันเทิง จากแหล่งสื่อที่หลากหลาย เช่น อินเทอร์เน็ต นิตยสาร หนังสือพิมพ์ เรื่องสั้น เรื่องราวบทความ เอกสาร คู่มือ ป้ายประกาศ ฉลาก และภาพประกอบ โดยใช้กลยุทธ์ในการอ่านที่เหมาะสมกับเนื้อหา ศึกษา รากศัพท์ Prefix และ Suffix วิเคราะห์โครงสร้างของประโยคเพื่อความเข้าใจความหมายของคำและข้อความที่อ่าน

**3000-1223 การเขียนตามรูปแบบ****1 (2)**

(Controlled Writing)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการเขียนในรูปแบบต่าง ๆ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เขียนรายงานสั้น ๆ บันทึกข้อความทางโทรศัพท์ บันทึกประจำวัน
2. เขียนจดหมาย และบัตรอวยพรในโอกาสต่าง ๆ
3. กรอกแบบฟอร์มประเภทต่าง ๆ
4. รวบรวมสำนวนทางภาษาอังกฤษที่ใช้สำหรับการเขียนในโอกาสต่าง ๆ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การเขียนเพื่อการสื่อสารในชีวิตจริงและการทำงาน ได้แก่ การเขียนรายงานสั้น ๆ การบันทึกข้อความทางโทรศัพท์ การเขียนจดหมายเนื่องในโอกาสต่าง ๆ เช่น จดหมายเชิญ จดหมายเชิญ การตอบรับ ตอบปฏิเสธคำเชิญ จดหมายลา จดหมายสมัครงาน ฯลฯ กรอกแบบฟอร์มประเภทต่าง ๆ การส่ง e-mails, e-cards

**3000-1224 การใช้สื่อผสมในการเรียนภาษาอังกฤษ****1 (2)**

(Access Multimedia in English)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการใช้สื่อผสมประเภทต่าง ๆ และอินเทอร์เน็ต ในการเรียนภาษาอังกฤษ
2. เห็นประโยชน์ของการใช้สื่อและเทคโนโลยีในการพัฒนาทักษะทางภาษา

**มาตรฐานรายวิชา**

1. นำ ซีดีรอม โปรแกรมสำเร็จรูป ทวีผ่านดาวเทียม วิดีโอ และอินเทอร์เน็ต ไปใช้ในการพัฒนาทักษะทางการ ฟัง พูด อ่าน เขียน
2. กำหนด วางแผน การเรียนรู้โดยใช้สื่อผสมประเภทต่าง ๆ

3. รวบรวมและนำเสนอโดยการเขียน และหรือการพูด ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทางวิชาชีพที่ได้จากการสืบค้นจากซีดีรอม โปรแกรมสำเร็จรูป ทวีผ่านดาวเทียม วีดีโอ และอินเทอร์เน็ต
4. ประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ การใช้สื่อผสม เช่น ซีดีรอม โปรแกรมสำเร็จรูป ทวีผ่านดาวเทียม วีดีโอ และอินเทอร์เน็ต เพื่อพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน และค้นคว้าเรื่องราวที่สนับสนุนการเรียนรู้วิชาชีพ รวบรวมหลักฐานการศึกษา โดยการนำเสนอในรูปแบบการพูด หรือการเขียน

### 3000-1225 ภาษาอังกฤษโครงการ

1 (2)

(English Project Work)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการทำโครงการภาษาอังกฤษ
2. เพื่อให้รู้จักการแสวงหาความรู้โดยเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เลือกหัวข้อการทำโครงการ
2. กำหนดเป้าหมาย จัดเตรียม วางแผน การศึกษาค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย
3. รวบรวม เรียบเรียง ผลงาน
4. นำเสนอโครงการที่จัดทำทั้งที่เป็นรายบุคคลและ/หรือรายกลุ่ม ในรูปแบบที่หลากหลาย
5. สรุป อภิปราย ประเมินผลการทำโครงการของตนเอง และของเพื่อน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติทำโครงการภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเรื่องหัวข้อที่สนใจเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม โดยใช้ทักษะทางภาษาต่าง ๆ วางแผนการทำโครงการ กำหนดจุดประสงค์ ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล แสดงและนำเสนอผลงานโดยใช้วิธีการและสื่อที่หลากหลายให้สอดคล้องกับผลงานที่นำเสนอ และประเมินผลงานของตนเองและของเพื่อน

### 3000-1226 ภาษาอังกฤษสำหรับสถานประกอบการ

1 (2)

(English for the Workplace)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษที่จำเป็นในสถานประกอบการ
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการรู้ภาษาอังกฤษ การแสวงหาความรู้ การเข้าสู่สังคมและอาชีพ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. อ่านประกาศ ป้าย สัญลักษณ์ เครื่องหมาย เอกสารประเภทต่าง ๆ ในสถานประกอบการ
2. ต้อนรับ ถาม - ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน
3. กรอกข้อมูล เอกสารประเภทต่าง ๆ ของสถานประกอบการ

4. รวบรวมคำศัพท์ ประโยคสำนวนภาษาอังกฤษ ในที่ทำงาน และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ
5. สรุปหลักการเรียนรู้ ประเมินความก้าวหน้าของตนเอง
6. ร่วมมือกับผู้อื่นในการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ ภาษาอังกฤษที่จำเป็นในการทำงาน การอ่านประกาศ ป้าย สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ชื่อ เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่พบในที่ทำงาน การต้อนรับ การสอบถาม และให้ข้อมูล การเขียนรายงานตามแบบฟอร์ม การกรอกแบบฟอร์ม ประเภทต่าง ๆ สรุป รวบรวม นำเสนอ อภิปราย ผลงานในรูปแบบต่าง ๆ จากเรียนรู้ ภาษาอังกฤษในสถานประกอบการ

**3000-1227 ภาษาอังกฤษอินเทอร์เน็ต 1 (2)**  
(Internet English)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีทักษะทางเทคโนโลยีพื้นฐาน ในการสืบค้นข่าวสารทั่วไป ข้อมูลทางวิชาชีพจากอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ
2. เพื่อให้เห็นคุณค่า ในการแสวงหาความรู้ด้านภาษาอังกฤษจากเว็บไซต์ต่าง ๆ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้ Internet Browser - Internet Explorer หรือ Netscape
2. ปฏิบัติตามรายการ คำสั่ง , search engines ต่าง ๆ เช่น Google
3. สืบค้นเรื่องราว ข่าวสาร ทั่วไป และข้อมูลทางวิชาชีพจาก Websites ต่าง ๆ
4. อ่านและสรุปความจากเรื่องที่สืบค้นมาทั้งเรื่องทางวิชาชีพ และเรื่องที่สนใจ
5. ส่ง e-mails, e-cards
6. สรุป รวบรวมหลักการฝึกทักษะ การฟัง อ่าน เขียน ที่ได้จากเว็บไซต์ต่าง ๆ
7. นำเสนอผลการฝึกฝนทักษะทางภาษาจากอินเทอร์เน็ต
8. แนะนำเว็บไซต์ที่มีประโยชน์ด้านการฝึกภาษาแก่เพื่อน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ วิธีการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้ Browser Software, Search engines และ Keywords ในการสืบค้นข้อมูล เลือก Websites ที่ฝึกทักษะทางภาษา และสืบค้นข้อมูลในหัวข้อที่สนใจ เช่น News Online, Famous People, Electronic Mail, Web Cards เรื่องทางสาขาอาชีพ

**3000-1228 ภาษาอังกฤษธุรกิจ 1 (2)**  
(Business English)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อมีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์และสำนวนภาษาอังกฤษที่ใช้ในวงการธุรกิจ
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการอ่านและเขียนจดหมาย และเอกสารทางธุรกิจประเภทต่าง ๆ





**3000-1230 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีสิ่งทอ****1 (2)**

(English for Textile Technology)

**จุดประสงค์ทั่วไป**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษในงานเทคโนโลยีสิ่งทอ
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอาชีพด้านสิ่งทอ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. บอกความหมายของคำศัพท์เทคนิค ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสิ่งทอ
2. ใช้โครงสร้างประโยค สำนวนพื้นฐานในการสนทนา การขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า และบริการ การแสดงความคิดเห็น การเสนอแนะ การเจรจาต่อรอง
3. สรุปเรื่องราวที่ได้จากการอ่านหรือฟังเนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับงานเทคโนโลยีสิ่งทอในรูปแบบของการจดบันทึกสั้น ๆ กรอกข้อมูล
4. ถ่ายทอดนำเสนอข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสิ่งทอในรูปแบบของการพูดสาธิต และการเขียนขั้นตอน การบรรยาย การอภิปราย
5. สืบค้นเรื่องราว นำเสนอเรื่องราว ที่เกี่ยวกับการธุรกิจด้านเทคโนโลยีสิ่งทอ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา คำศัพท์เทคนิคโดยอ่านเรื่องที่เกี่ยวข้องกับด้านเทคโนโลยีสิ่งทอ เช่น การออกแบบ ตกแต่ง ผลิต กัณฑ์ผ้า การย้อม การใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต การอ่านคู่มือ ขั้นตอนการทำงาน ความปลอดภัย สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ตาราง ภาพประกอบ ข้อเสนอ ศึกษาโครงสร้างประโยคพื้นฐานที่ใช้ในการสนทนาทั้งในหัวข้อทั่ว ๆ ไป และการทำงาน การเขียนขั้นตอน อธิบาย เสนอ อภิปรายข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสิ่งทอ ทั้งในรูปแบบของการพูดสาธิต และเขียนบรรยาย

**3000-1231 ภาษาอังกฤษธุรกิจคหกรรม****1 (2)**

(English for Home Economics Business)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษด้านธุรกิจคหกรรม
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่มีต่อการทำธุรกิจด้านคหกรรม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. บอกความหมายของคำศัพท์เทคนิคที่ใช้ในงานธุรกิจคหกรรม
2. ใช้โครงสร้างประโยค สำนวนทางภาษาพื้นฐานในการสนทนา การขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและบริการ การแสดงความคิดเห็น การเสนอแนะ การเจรจาต่อรอง
3. สรุปเรื่องราวที่ได้จากการอ่านหรือฟังเนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับการคหกรรมในรูปแบบของการจดบันทึก

4. ถ่ายทอดนำเสนอข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับงานคหกรรมในรูปแบบของการพูดสาธิต และการเขียนขึ้นตอน การบรรยาย การอภิปราย
5. สืบค้นเรื่องราว นำเสนอเรื่องราว ที่เกี่ยวกับการธุรกิจด้านคหกรรม จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ศัพท์ สำนวนต่าง ๆ ที่ใช้ในงานธุรกิจคหกรรม และบอกชื่อของวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในงานคหกรรมสมัยใหม่ได้ ศึกษาโครงสร้างประโยคพื้นฐานเพื่อนำไปใช้ในการสนทนาทั้งในหัวข้อทั่ว ๆ ไป และหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานคหกรรม อ่านและฟังเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับงานคหกรรม สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ตาราง ภาพประกอบ การเขียนขึ้นตอน อธิบาย นำเสนอ อภิปรายข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานคหกรรมได้ทั้งในรูปแบบของการพูดสาธิต และเขียนบรรยาย

**3000-1232 ภาษาอังกฤษสำหรับงานอาหารโรงแรมและภัตตาคาร 1 (2)**  
(English for Restaurant and Hotel Food)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อการปฏิบัติงานอาหาร โรงแรมและภัตตาคาร
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่มีต่อการปฏิบัติงานอาหาร โรงแรมและภัตตาคาร

#### มาตรฐานรายวิชา

1. บอกชื่ออาหาร เครื่องดื่ม อุปกรณ์และเครื่องปรุงอาหาร
2. ให้คำแนะนำเกี่ยวกับอาหารและเครื่องดื่ม
3. สนทนาในงานบริการอาหาร โรงแรมและภัตตาคาร
4. รวบรวมคำศัพท์ ประโยคสำนวนภาษาอังกฤษ ที่ใช้ในการให้บริการด้านอาหาร โรงแรมและภัตตาคาร และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ
5. บรรณาการเรียนในชั้นเรียน กับการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในและนอกชั้นเรียน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา คำศัพท์เทคนิค โครงสร้างภาษา สำนวนภาษาที่ใช้ในการอาหาร โรงแรมและภัตตาคาร ชื่อและประเภทของอาหาร เครื่องดื่ม อุปกรณ์และเครื่องปรุงอาหาร ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด การต้อนรับลูกค้า การให้คำแนะนำเกี่ยวกับอาหารและเครื่องดื่ม การสนทนาในงานบริการที่เกี่ยวข้อง การอ่านและเขียนรายการอาหาร

**3000-1233 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีอาหาร 1 (2)**  
(English for Food Technology)

#### จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษในงานเทคโนโลยีอาหาร

2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษ ที่ใช้ในงานอาชีพด้านอาหารที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. บอกความหมายของคำศัพท์เทคนิค ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอาหาร
2. ใช้โครงสร้างประโยค สำนวนพื้นฐานในการสนทนา การขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและบริการ การแสดงความคิดเห็น การเสนอแนะ การเจรจาต่อรอง
3. สรุปเรื่องราวที่ได้จากการอ่านหรือฟังเนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับการงานเทคโนโลยีอาหารในรูปแบบของการจดบันทึก
4. ถ่ายทอดนำเสนอข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับการเทคโนโลยีอาหารในรูปแบบของการพูดสาธิต และการเขียนขั้นตอน การบรรยาย การอภิปราย
5. สืบค้นเรื่องราว นำเสนอเรื่องราวที่เกี่ยวกับการธุรกิจด้านเทคโนโลยีอาหาร จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติการอ่าน ฟัง เนื้อหาเกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีอาหาร เช่น สุขอนามัยด้านอาหาร และโภชนาการ กระบวนการผลิตอาหารประเภทต่าง ๆ ศึกษา คำศัพท์ สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ตาราง ภาพประกอบ ฉลากอาหาร อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในการประกอบอาหาร ความปลอดภัย ศึกษาโครงสร้างประโยคพื้นฐานที่ใช้ในการสนทนาทั้งในหัวข้อทั่ว ๆ ไป และการทำงาน การเขียนขั้นตอน อธิบาย นำเสนอ อภิปรายข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอาหาร ทั้งในรูปแบบของการพูดสาธิต และเขียนบรรยาย

### 3000-1234 ภาษาอังกฤษสำหรับงานศิลปะและหัตถกรรม 1 (2)

(English for Arts and Crafts)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษในงานศิลปะและหัตถกรรม
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอาชีพศิลปะและหัตถกรรม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. บอกความหมายของคำศัพท์เทคนิค ชื่อของวัสดุต่าง ๆ ประเภทของงานศิลปะ และหัตถกรรม
2. ใช้โครงสร้างประโยค สำนวนพื้นฐานในการสนทนา การขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับงานศิลปะและหัตถกรรม การให้บริการ การแสดงความคิดเห็น การเสนอแนะ การเจรจาต่อรอง
3. สรุปเรื่องราวที่ได้จากการอ่านหรือฟังเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับงานศิลปะ หรือ หัตถกรรม ในรูปแบบของการจดบันทึก กรอกข้อมูล
4. ถ่ายทอดนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานศิลปะ หรือ หัตถกรรมในรูปแบบของการพูดสาธิต และการเขียนขั้นตอน การบรรยาย การอภิปราย
5. สืบค้นเรื่องราว นำเสนอเรื่องราวที่เกี่ยวกับการงานศิลปะ หรือ หัตถกรรมจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

6. รวบรวมคำศัพท์ ประโยคสำนวนภาษาอังกฤษ ที่ใช้ในงานศิลปะ หรือ หัตถกรรมและนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา คำศัพท์เทคนิค โครงสร้างภาษา สำนวนภาษาที่ใช้ในงานศิลปะ หรือ หัตถกรรม ชื่อและประเภทของ งาน อุปกรณ์ เครื่องมือในการผลิตงานศิลปะ และหัตถกรรม บอกชื่อของบุคคลที่มีชื่อเสียงในวงการศิลปะ ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด การต้อนรับลูกค้า การให้คำแนะนำ การสนทนาในงานบริการที่เกี่ยวข้องงานศิลปะ การอ่านคู่มือ คำแนะนำ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน นำเสนอผลงาน เขียนบรรยายผลิตภัณฑ์ งานศิลปะที่เกี่ยวข้อง

### 3000-1235 ภาษาอังกฤษสมัครงาน 1 (2)

(Job-Application English)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ คำศัพท์ สำนวนที่เกี่ยวข้องกับการสมัครงาน
2. เพื่อให้มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการสมัครและสัมภาษณ์งาน
3. เพื่อให้รู้จักการแสวงหาข้อมูลเพื่อการหางาน จากแหล่งสื่อความรู้ภาษาอังกฤษต่าง ๆ
4. เพื่อให้เห็นคุณค่าของการใช้ภาษาอังกฤษสมัครและสัมภาษณ์งาน

#### มาตรฐานรายวิชา

1. อ่าน สรุปสาระสำคัญ และรายละเอียดของประกาศรับสมัครงานตำแหน่งต่าง ๆ
2. วิเคราะห์เลือกตำแหน่งงานที่ตรงกับคุณสมบัติของตน
3. เขียนจดหมายสมัครงาน ประวัติย่อ และกรอกใบสมัคร
4. พูดโต้ตอบในการสัมภาษณ์งาน โดยใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสมกับตำแหน่งงาน
5. สืบค้นข้อมูล การหางานทำจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาที่ใช้ในการสมัครงาน คุณสมบัติผู้สมัคร ข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน ผู้รับรองผู้สมัคร อ่านและสรุปใจความสำคัญประกาศรับสมัครงาน เขียนจดหมายสมัครงาน ประวัติย่อ หนังสือรับรองการทำงาน ประวัติส่วนตัว กรอกแบบฟอร์มใบสมัครประเภทต่าง ๆ ฝึกปฏิบัติโต้ตอบการสัมภาษณ์งาน สืบค้นและนำเสนอข้อมูลหางานทำจากแหล่งความรู้ ต่าง ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต หนังสือพิมพ์ ฯลฯ

### 3000-1236 ภาษาอังกฤษคอมพิวเตอร์ 1 (2)

(English for Computing)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ศัพท์เทคนิค และสำนวนภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานคอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีกับการเรียนภาษาอังกฤษ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ฟังและสรุปใจความเรื่องที่ฟัง
2. อ่านตัวย่อ สัญลักษณ์ คำสั่ง คู่มือ การใช้งานต่าง ๆ
3. ปฏิบัติตามคำสั่งที่ปรากฏในโปรแกรม computer software ต่าง ๆ
4. ใช้ Word Processing พัฒนากิจกรรมการเขียน โดยใช้ spell and grammar checkers
5. เขียนโต้ตอบโดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
6. รวบรวมการใช้ คำสั่ง ตัวช่วย การแก้ปัญหาที่ปรากฏในโปรแกรมสำเร็จรูป ต่าง ๆ เพื่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา ปฏิบัติ การฟัง อ่าน เรื่องราว เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ ฟังอ่าน ตัวย่อ สัญลักษณ์ คำสั่ง การปฏิบัติตามขั้นตอน สาเหตุ และการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่พบในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สืบค้นและการสรุปใจความสำคัญของ ข้อมูลที่ได้จากทางอินเทอร์เน็ต การฝึกเขียนโต้ตอบโดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)

**3000-1237 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีสารสนเทศ****1 (2)**

(English for Information Technology)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษ ที่ใช้ในเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. เพื่อให้เห็นคุณค่าของการแสวงหาความรู้ โดยเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. สืบค้นและแลกเปลี่ยนข้อมูลทางเทคนิคที่ได้จากอินเทอร์เน็ตและแหล่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ประยุกต์ใช้ ศัพท์ สำนวนทางภาษา เพื่อการปฏิบัติโปรแกรมสำเร็จรูป สื่อประสม และอินเทอร์เน็ต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา ปฏิบัติ การฟัง อ่านคำสั่ง คำแนะนำ เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศ ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในการเรียนภาษาอังกฤษ อินเทอร์เน็ต ระบบการสื่อสารและข้อมูล การเขียนบรรยาย ลำดับขั้นตอน

**3000-1238 ภาษาอังกฤษธุรกิจเกษตร****1 (2)**

(Agricultural Business English)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ใน ธุรกิจเกษตร

2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่มีต่ออาชีพการทำธุรกิจด้านการเกษตร

#### มาตรฐานรายวิชา

1. บรรยายประเภทและลักษณะของผลิตภัณฑ์และบริการทางการเกษตร
2. ใช้ภาษาในการซื้อขายสินค้า และการให้บริการ
3. แสวงหาความรู้ทางการเกษตร โดยผ่านสื่อที่หลากหลาย

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติ การให้และขอข้อมูล การบรรยายประเภทและลักษณะผลิตภัณฑ์และบริการทางการเกษตร ศึกษาข้อมูลในการแนะนำตัวเองและผู้อื่น การต้อนรับลูกค้า การซื้อขายสินค้า การต่อรอง การโต้ตอบทางโทรศัพท์ กรอกแบบฟอร์ม การขอโทษในความผิดพลาดของผลิตภัณฑ์และบริการ การขอบคุณ หาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอและจัดวางสินค้า และการสำรวจตลาดทางการเกษตร ผ่านสื่อที่หลากหลาย การติดต่อธุรกิจ E-Commerce

### 3000-1239 ภาษาอังกฤษธุรกิจประมง

1 (2)

(Fishery Business English)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ใน ธุรกิจประมง
2. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษที่มีต่ออาชีพการทำธุรกิจด้านการเกษตร

#### มาตรฐานรายวิชา

1. บรรยายประเภทและลักษณะของผลิตภัณฑ์และบริการทางการประมง
2. ใช้ภาษาในการซื้อขายสินค้า และการให้บริการ
3. แสวงหาความรู้ทางการประมง โดยผ่านสื่อที่หลากหลาย

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติ การขอและให้ข้อมูล บรรยายประเภทและลักษณะผลิตภัณฑ์และบริการทางการประมง การแนะนำตัวเองและผู้อื่น การต้อนรับลูกค้า การซื้อขายสินค้า การต่อรอง การโต้ตอบทางโทรศัพท์ การกรอกแบบฟอร์ม การขอโทษในความผิดพลาดของผลิตภัณฑ์และบริการ การขอบคุณ หาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอและจัดวางสินค้า และการสำรวจตลาดทางการประมง ผ่านสื่อที่หลากหลาย การติดต่อธุรกิจ E-Commerce

### 3000-1240 การศึกษาค้นคว้าภาษาอังกฤษโดยอิสระ

1 (2)

(Independent Study in English)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ในการพัฒนาทักษะทางภาษาของตน โดยมีผู้สอนภาษาอังกฤษเป็นที่ปรึกษา แนะนำ

2. เพื่อให้ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าของการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีและแหล่งสื่อที่หลากหลาย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์ ปัญหา ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะทาง การ ฟัง พูด อ่าน เขียน
2. วางแผนการ กำหนดเป้าหมายการพัฒนาทักษะทางภาษาตามความต้องการจำเป็น หรือ ความสนใจ
3. เลือกใช้กลยุทธ์ในการเรียนที่เหมาะสมกับวิธีการเรียนรู้ของตน วิเคราะห์ แก้ไขปัญหา
4. เขียนบันทึก ประเมินความก้าวหน้า จุดเด่น จุดด้อยในการฝึกทักษะทางภาษาของตน
5. รวบรวมหลักฐานการเรียนรู้ นำเสนอ อภิปราย

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา ปฏิบัติ วางแผนการพัฒนาทักษะทางภาษาตามความต้องการจำเป็น หรือความสนใจ โดยใช้กระบวนการฝึกหัดผู้เรียนให้รู้จักวิธีการแสวงหาความรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง เลือกใช้สื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับวิธีการเรียนรู้ของตนที่มีในศูนย์การเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง หรือจากแหล่งสื่อที่หลากหลาย เขียนบันทึก วิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อยของตน ประเมินความก้าวหน้า รวบรวมหลักฐานการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง และนำเสนอในรูปแบบของการสรุปผล หรืออภิปราย

**3000-1241 ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งานในเรือ 1**

**1 (2)**

(Maritime English 1)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารในเรือ
2. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการปฏิบัติงานในเรือ
3. เพื่อให้เห็นคุณค่าของการนำภาษาอังกฤษไปประยุกต์ใช้กับงานในเรือ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารในเรือตามสถานการณ์ต่าง ๆ
2. ปฏิบัติตามคำสั่ง คำแนะนำ คำเตือนด้านความปลอดภัย
3. เขียนบันทึก กรอกแบบฟอร์ม ในเอกสารต่าง ๆ
4. รวบรวม คำศัพท์เทคนิคที่เกี่ยวข้องกับงานเรือและนำไปใช้ในการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา ปฏิบัติ พัฒนาทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการติดต่อสื่อสารในเรือ การอ่านคำสั่ง คำแนะนำ คำเตือนด้านความปลอดภัย แผนที่ ป้ายประกาศ สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ตาราง พยากรณ์อากาศ และข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา คู่มือการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ สิ่งพิมพ์เกี่ยวกับเรือ และการเดินเรือ ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการติดต่อสื่อสารทางเรือตามมาตรฐานขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO Standard Marine Communication Phrase)



**3000-1242 ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งานในเรือ 2 1 (2)**

(Maritime English 2)

ผ่านการเรียนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งานในเรือ 1 มาก่อน

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารในเรือ
2. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อปฏิบัติงานในเรือ
3. เพื่อให้เห็นคุณค่าของการนำภาษาอังกฤษไปประยุกต์ใช้กับงานในเรือ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารในเรือตามสถานการณ์ต่าง ๆ
2. ปฏิบัติตามคำสั่ง คำแนะนำ คำเตือนด้านความปลอดภัย
3. เขียนบันทึก รายงาน กรอกแบบฟอร์ม ในเอกสารต่าง ๆ
4. รวบรวมคำศัพท์เทคนิคที่เกี่ยวข้องกับงานเรือและนำไปใช้ในการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาต่อเนื่องจาก ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งานในเรือ 1 ปฏิบัติ พัฒนาทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการติดต่อสื่อสารในเรือ การอ่านคำสั่ง คำแนะนำ คำเตือนด้านความปลอดภัย แผนที่ ป้าย ประกาศ สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ตาราง พยากรณ์อากาศ และข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา คู่มือการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ สิ่งพิมพ์เกี่ยวกับเรือ และการเดินเรือ การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อติดต่อสื่อสารทางเรือตามมาตรฐานขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO Standard Marine Communication Phrase)

**3000-1243 ภาษาจีนเบื้องต้น 1 (2)**

(Basic Chinese)

**จุดประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ การฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาจีนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. สนทนาพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
2. ให้ข้อมูลส่วนบุคคล
3. เขียน/อ่านคำและประโยคง่าย ๆ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาจีนเบื้องต้น ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาจีนขั้นพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ฝึกการทักทาย การขอบคุณ การขอโทษ การให้ข้อมูลส่วนบุคคล ฝึกเขียนตามคำบอก เขียนประโยคง่าย ๆ อ่านข้อความสั้น ๆ

**3000-1244 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 (2)**

(Chinese for Communication)

ผ่านการเรียนวิชาภาษาจีนเบื้องต้นมาก่อน

**จุดประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ภาษาจีนในการติดต่อสื่อสารได้ตามสถานการณ์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. สนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขอและให้ข้อมูล
2. อ่านข้อความและสรุปใจความสำคัญ
3. เขียนประกาศ และบันทึกข้อความ

**คำอธิบายรายวิชา**

ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาจีนตามสถานการณ์ต่าง ๆ การขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับทิศทาง เวลา สถานที่ บุคคล สิ่งของ และความรู้สึก การเชิญชวน การพูดโทรศัพท์ ฝึกอ่านข้อความและสรุปสาระสำคัญ ฝึกเขียนประกาศ และบันทึกข้อความ

**3000-1245 ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 1 (2)**

(Basic Japanese)

**จุดประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาญี่ปุ่นในการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. สนทนาพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
2. ให้ข้อมูลส่วนบุคคล
3. เขียน/ อ่านคำและประโยคง่าย ๆ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และ โครงสร้างภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาจีนขั้นพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ฝึกการทักทาย การขอบคุณ การขอโทษ การให้ข้อมูลส่วนบุคคล ฝึกเขียนตามคำบอก เขียนประโยคง่าย ๆ อ่านข้อความสั้น ๆ

**3000-1246 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1 (2)**

(Japanese for Communication)

ผ่านการเรียนวิชาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้นมาก่อน

**จุดประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาญี่ปุ่นในการติดต่อสื่อสารได้ตามสถานการณ์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. สนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขอและให้ข้อมูล

2. อ่านข้อความและสรุปใจความสำคัญ
3. เขียนประกาศ และบันทึกข้อความ

#### คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาญี่ปุ่นตามสถานการณ์ต่าง ๆ การขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับทิศทาง เวลา สถานที่ บุคคล สิ่งของ และความรู้สึก การเชิญชวน การพูดโทรศัพท์ ฝึกอ่านข้อความและสรุปสาระสำคัญ ฝึกเขียนประกาศ และบันทึกข้อความ

**3000-1247 ภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น** 1 (2)  
(Basic French)

#### จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการใช้ภาษาฝรั่งเศสในการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

#### มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
2. ให้ข้อมูลส่วนบุคคล
3. เขียน/อ่านคำและประโยคง่าย ๆ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาจีนขั้นพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ฝึกการทักทาย การขอบคุณ การขอโทษ การให้ข้อมูลส่วนบุคคล ฝึกเขียนตามคำบอก เขียนประโยคง่าย ๆ อ่านข้อความสั้น ๆ

**3000-1248 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร** 1 (2)  
(French for Communication)

ผ่านการเรียนวิชาภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้นมาก่อน

#### จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาฝรั่งเศสในการติดต่อสื่อสารได้ตามสถานการณ์

#### มาตรฐานรายวิชา

1. สนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การขอและให้ข้อมูล
2. อ่านข้อความและสรุปใจความสำคัญ
3. เขียนประกาศ และบันทึกข้อความ

#### คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาฝรั่งเศสตามสถานการณ์ต่าง ๆ การขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับทิศทาง เวลา สถานที่ บุคคล สิ่งของ และความรู้สึก การเชิญชวน การพูดโทรศัพท์ ฝึกอ่านข้อความและสรุปสาระสำคัญ ฝึกเขียนประกาศ และบันทึกข้อความ

**3000-1249 ภาษาเยอรมันเบื้องต้น** 1 (2)  
(Basic German)

**จุดประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาเยอรมันในการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. สนทนาพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
2. ให้ข้อมูลส่วนบุคคล
3. เขียน/อ่านคำและประโยคง่าย ๆ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และ โครงสร้างภาษาเยอรมันเบื้องต้น ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาจีนขั้นพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ฝึกการทักทาย การขอบคุณ การขอโทษ การให้ข้อมูลส่วนบุคคล ฝึกเขียนตามคำบอก เขียนประโยคง่าย ๆ อ่านข้อความสั้น ๆ

**3000-1250 ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร** 1 (2)  
(German for Communication)

ผ่านการเรียนวิชาเยอรมันเบื้องต้นมาก่อน

**จุดประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาเยอรมันในการติดต่อสื่อสารได้ตามสถานการณ์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. สนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขอและให้ข้อมูล
2. อ่านข้อความและสรุปใจความสำคัญ
3. เขียนประกาศ และบันทึกข้อความ

**คำอธิบายรายวิชา**

ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาเยอรมันตามสถานการณ์ต่าง ๆ การขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับทิศทาง เวลา สถานที่ บุคคล สิ่งของ และความรู้สึก การเชิญชวน การพูดโทรศัพท์ ฝึกอ่านข้อความและสรุปสาระสำคัญ ฝึกเขียนประกาศ และบันทึกข้อความ

**3000-1251 ภาษาอังกฤษพื้นฐานเครื่องมือวัด 1** 3 (6)  
(English for Industrial Instrumentation 1)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษได้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ของภาษา
2. เพื่อศึกษาคำศัพท์และสำนวนที่เป็นพื้นฐานของสาขาอาชีพ
3. เพื่อให้มีทักษะในการใช้ภาษาได้เหมาะสมกับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา

4. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของใช้ภาษาอังกฤษเพื่อนำไปบูรณาการกับการเรียนวิชาชีพสาขา

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เขียนประโยคภาษาอังกฤษได้ถูกต้องตามโครงสร้างของภาษา
2. บอกความหมายของศัพท์เทคนิคใช้ และ รวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ
3. อ่านเรื่อง และสรุปใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่านและ ถ่ายโอนสื่อความหมายเป็นข้อความ
4. พูดโต้ตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานอาชีพ
5. บูรณาการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้ โดยมีหลักฐานการเรียนรู้ บันทึกการเรียนรู้ ประเมินผลความก้าวหน้าของตน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ โครงสร้างภาษาเกี่ยวกับการใช้คำนำหน้านาม (articles และ determiners) คำนามที่นับได้และนับไม่ได้ (countable & uncountable nouns) บุรุษสรรพนาม คุณศัพท์แสดงความเป็นเจ้าของ (possessive adjective) การเปรียบเทียบ (comparisons) Relative clauses รูปแบบและการใช้คำกริยาวิเศษณ์ (formation & use of adverbs) คำบุพบทแสดงเวลาและสถานที่ (prepositions of time & location) การสร้างประโยคบอกเล่าและปฏิเสธ การใช้ Tense และการใช้กริยาช่วย (modal auxiliaries) passive voice, adverbial clauses of time และ ประโยคเงื่อนไข (conditional sentences) ฝึกปฏิบัติการอ่านเรื่องที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีปิโตรเลียมเบื้องต้น การสนทนาโต้ตอบในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานอาชีพ

3000-1252 ภาษาอังกฤษพื้นฐานเครื่องมือวัด 2 2 4)

(English for Industrial Instrumentation 2)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างประโยค
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้ภาษาในชีวิตประจำวัน
3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อนำไปบูรณาการกับการเรียนวิชาชีพสาขา

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เขียนประโยคภาษาอังกฤษได้ถูกต้องตามโครงสร้างของภาษา
2. ฟังและพูดโต้ตอบโดยใช้ศัพท์สำนวนที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานอาชีพในสถานการณ์ต่าง ๆ
3. บูรณาการเรียนรู้ในชั้นเรียน กับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้ โดยมีหลักฐานการเรียนรู้ บันทึกการเรียนรู้ ประเมินผลความก้าวหน้าของตน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาโครงสร้างทางภาษาเกี่ยวกับการใช้ present simple, past simple, present perfect, past perfect และ past perfect continuous, passive constructions การใช้ phrasal verbs, word formation, word families และ verb form after other verbs and adjectives ฟัง และพูดโต้ตอบโดยใช้โครงสร้างทางภาษาที่ศึกษาในสถานการณ์ต่าง ๆ การเขียนรายงานสั้น ๆ

**3000-1253 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปิโตรเลียม 1****3 (6)**

(English for Petroleum Technology 1)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจคำศัพท์และสำนวนภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานปิโตรเลียม
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการอ่านคู่มืออุปกรณ์และเอกสารด้านเทคโนโลยีปิโตรเลียม
3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ในการทำงาน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. อ่านและสรุปใจความสำคัญจากการอ่านคู่มืออุปกรณ์ และเอกสารด้านเทคโนโลยี
2. บอกความหมายของคำศัพท์เทคนิคและสำนวนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาอาชีพ
3. อธิบาย บรรยาย ข้อเท็จจริงและเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสถานการณ์การทำงาน โดยการเขียน และการพูดใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสมตามมารยาทสังคม
4. บูรณาการเรียนรู้ในชั้นเรียน กับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้ โดยมีหลักการเรียน บนที่กการเรียนรู้ ประเมินผลความก้าวหน้าของตน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาปฏิบัติ ฝึกอ่านข้อความ อ่านคู่มืออุปกรณ์เครื่องมือ และเอกสารภาษาอังกฤษทางด้านเทคโนโลยี ในงานปิโตรเลียม ศึกษาความหมายและการใช้คำศัพท์เทคนิค ฝึกการใช้โครงสร้างทางภาษาในเรื่อง conditional sentences, reduced clause, reported speech, modal auxiliaries with perfect infinitive, expressing scientific truths and physical phenomena, properties of materials, expressing composition of substances and description of technical processes, expressing warnings, reporting manufacturing defects and types of damage, expressing different types of units of measurement สนทนาโต้ตอบตามเหตุการณ์ของสถานการณ์ในที่ทำงาน

**3000-1254 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปิโตรเลียม 2****2 (4)**

(English for Petroleum Technology 2)

**จุดประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้มีทักษะในการสื่อสารด้วยการฟัง พูด อ่าน และเขียนได้ถูกต้องตามสถานการณ์ต่าง ๆ

**ในชีวิตประจำวัน****มาตรฐานรายวิชา**

1. สนทนาโต้ตอบเรื่องราวในชีวิตประจำวัน โดยใช้สำนวนภาษาเหมาะสมและถูกต้องตามสถานการณ์
2. ใช้ภาษาในการให้คำแนะนำ แสดงความต้องการ ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ
3. อ่านและ ตีความ สัญลักษณ์ แผนภูมิ ตาราง โดยถ่ายโอนสื่อความหมายโดยการพูด หรือเขียน บรรยายเป็น คำ หรือข้อความ

4. บูรณาการเรียนรู้ในชั้นเรียน กับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้ โดยมีหลักฐานการเรียนรู้ บันทึกการเรียนรู้ ประเมินผลความก้าวหน้าของตน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ พัฒนาทักษะการพูดเกี่ยวกับตนเอง กล่าวคำต้อนรับและทักทาย การพูดติดต่อกับบุคคลอื่น สนทนาเกี่ยวกับกิจวัตรประจำวัน การบอกเวลา บอกที่ตั้ง ทิศทาง การให้คำแนะนำ การขอร้อง การเสนอให้ความช่วยเหลือ การบรรยายลักษณะบุคคล การให้ข้อมูลทางตัวเลข การขอคำอธิบายเกี่ยวกับโครงการ ความตั้งใจ การเล่าเรื่อง การกล่าวคำขอโทษและขอบคุณ

### 3000-1255 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปิโตรเลียม 3 2 (4)

(English for Petroleum Technology 3)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีทักษะในการอ่านข้อความเกี่ยวกับเทคโนโลยีปิโตรเลียมได้ตามระดับที่เรียน
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้พจนานุกรมเป็นเครื่องมือในการเพิ่มพูนความรู้ด้านคำศัพท์ได้
3. เพื่อให้มีทักษะในการฟังและพูดตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านและฟังได้
4. เพื่อให้เจตคติที่ดีต่อภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ในงานปิโตรเลียม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. ใช้กลยุทธ์ในการอ่านเพื่อความเข้าใจและถ่ายโอนข้อมูลเนื้อหาที่อ่าน
2. นำเสนอข้อมูลรายงานขั้นตอนการทำงานได้
3. นำเสนอผลงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน แสดงความคิดเห็นในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมกับวัฒนธรรมสังคม
4. บูรณาการเรียนรู้ในชั้นเรียน กับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้ โดยมีหลักฐานการเรียนรู้ บันทึกการเรียนรู้ ประเมินผลความก้าวหน้าของตน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา โครงสร้างทางภาษา ที่ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ฝึกการอ่านข้อความเกี่ยวกับเอกสารเทคโนโลยีปิโตรเลียมโดยใช้กลยุทธ์ในการอ่านเพื่อความเข้าใจ การเดาความหมาย การใช้พจนานุกรม ฝึกการฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำหรือคำสั่ง คำอธิบาย การตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่ได้อ่านและได้ฟัง หรือขอคำแนะนำ การพูดรายงานขั้นตอนการทำงานและเสนอผลงาน การแสดงความคิดเห็นด้วยและไม่เห็นด้วย การกล่าวคำแสดงความเสียใจ ความปรารถนา (wishes) การให้สัญญาการให้รายละเอียดส่วนบุคคล และการเล่าเหตุการณ์ในอดีต และการลำดับเหตุการณ์

### 3000-1256 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปิโตรเลียม 4 2 (4)

(English for Petroleum Technology 4)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการอ่านคู่มือคำแนะนำการใช้อุปกรณ์ต่างๆ

2. เพื่อให้มีทักษะในการฟังและจดบันทึกสรุปคำบรรยายได้
3. เพื่อให้เจตคติที่ดีต่อภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ในงานปีโตรเลียม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. อ่านสรุปใจความ และบันทึกข้อความสำคัญจากเรื่องที่ฟังหรืออ่านได้
2. ได้ตอบเกี่ยวกับหัวข้อที่ได้อ่านหรือฟัง
3. บูรณาการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้ โดยมีหลักฐานการเรียนรู้ บันทึกการเรียนรู้ ประเมินผลความก้าวหน้าของตน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกทักษะการอ่านเอกสารทางเทคนิค คู่มือคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือฝึก การตั้งคำถามและตอบคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ได้อ่านหรือฟังคำบรรยาย จดบันทึกคำบรรยายและฝึกการย่อหรือสรุปเรื่องที่ได้อ่านหรือฟัง

#### 3000-1257 ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีปีโตรเลียม 5

2 (4)

(English for Petroleum Technology 5)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีทักษะในการอ่านเอกสารเกี่ยวกับคู่มือการใช้อุปกรณ์ และข้อความเกี่ยวกับอุตสาหกรรมแก๊ส และน้ำมัน
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารโดยทางวิทยุมือถือได้
3. เพื่อให้เห็นคุณค่าของการใช้ภาษาอังกฤษในงานเทคโนโลยีปีโตรเลียม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. อ่านสรุปใจความสำคัญจากการอ่านข้อมูลด้านวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง
2. พูดได้ตอบตามสถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ภาษาวิทยุสื่อสาร
3. บูรณาการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้ โดยมีหลักฐานการเรียนรู้ บันทึกการเรียนรู้ ประเมินผลความก้าวหน้าของตน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกอ่านเอกสาร อ่านคู่มืออุปกรณ์ และข้อความที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมแก๊สและน้ำมัน ฝึกการฟังและปฏิบัติตามคำสั่ง คำแนะนำ คำอธิบายทางเทคนิคหรือคำสั่งต่าง ๆ ทำบทฝึกที่เลียนแบบสถานการณ์จริง ในการปฏิบัติงานการขุดเจาะน้ำมัน ฝึกการพูดทางวิทยุมือถือ โดยใช้ภาษาวิทยุสื่อสาร



**3000-1301 ชีวิตและวัฒนธรรมไทย 1 (1)**  
(Thai Life and Culture)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจลักษณะของเอกลักษณ์ทางสังคมและวัฒนธรรมไทย การพัฒนาและสืบทอดวัฒนธรรมไทย
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์การใช้หลักธรรมของศาสนาในการดำรงชีวิต
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการสร้างจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์หลักธรรมและศาสนพิธีในการดำเนินชีวิตประจำวัน
2. ทำประโยชน์ต่อส่วนรวมเพื่ออยู่ร่วมกันด้วยจิตสาธารณะ
3. ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามประเพณีและวัฒนธรรมไทย เพื่อการดำรงชาติและมีความภาคภูมิใจ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เอกลักษณ์ทางสังคมและวัฒนธรรมไทย การวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์เพื่อสร้างจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อสังคมตามหลักธรรมของศาสนา การรักษาเสถียรภาพของสังคม วัฒนธรรมของชาติ และวัฒนธรรมท้องถิ่นที่สำคัญ

**3000-1302 ภูมิปัญญาท้องถิ่น 2 (2)**  
(Local Wisdom)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจลักษณะทั่วไปของภูมิปัญญา ค่านิยม และประวัตินามความเป็นมาของท้องถิ่น
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์โครงสร้าง วิวัฒนาการของระบบสังคมแบบดั้งเดิม ในการประกอบอาชีพ และหัตถกรรมท้องถิ่น
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการสนับสนุนและส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์ประวัติศาสตร์และเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความเป็นชาติไทย วัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของระบบเศรษฐกิจ และความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก
3. บริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริโภคตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของสังคมกับค่านิยม ประวัติศาสตร์และความเจริญเติบโตของท้องถิ่น อิทธิพลของวัฒนธรรมต่างชาติที่ปรากฏในสังคมและวัฒนธรรมท้องถิ่น ที่ส่งเสริมและสนับสนุนการประกอบ

อาชีพ ศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น การบริหารจัดการทรัพยากรในผลิตและการบริโภคตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

**3000-1303 ภูมิฐานถิ่นไทย 2 (2)**

(Geographical and History Study of Thailand)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ท้องถิ่น
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์อิทธิพลของภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ ต่อการสร้างสรรค์วัฒนธรรมเอกลักษณ์การดำรงชาติไทย และการท่องเที่ยว
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการสืบสานวัฒนธรรมและการท่องเที่ยว

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาไทย การดำรงชาติไทย การท่องเที่ยวและการพัฒนาอย่างยั่งยืน
2. วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรมและมีจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
3. ใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวและการพัฒนา

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ อิทธิพลของภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ต่อการสร้างสรรค์วัฒนธรรม เอกลักษณ์การดำรงชาติไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการสืบสานวัฒนธรรม การท่องเที่ยวและการพัฒนาอย่างยั่งยืน

**3000-1304 การเมืองการปกครองของไทย 2 (2)**

(Thai Politics and Administration)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจวิวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย นโยบายในการพัฒนาประเทศ สิทธิมนุษยชน การบริหารราชการแผ่นดิน และการปกครองท้องถิ่น
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการมีส่วนร่วม และติดตามข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาประเทศและท้องถิ่น

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์วิวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย นโยบายในการพัฒนาประเทศ สิทธิ-มนุษยชน การบริหารราชการแผ่นดิน และการปกครองท้องถิ่น
2. มีส่วนร่วมในการเมืองการปกครอง
3. ใช้ข้อมูลทางการเมืองการปกครองเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับ วิวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย พรรคการเมือง องค์การอิสระตามกฎหมาย รัฐธรรมนูญ การเลือกตั้ง นโยบายในการพัฒนาประเทศ สิทธิมนุษยชน การบริหารราชการแผ่นดิน และการปกครองท้องถิ่น

**3000-1305 ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการวางแผนและพัฒนา 2 (2)**

(Geographical Information System for Planning and Development)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ประโยชน์ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ วางแผนและพัฒนาโดยอาศัยข้อมูลทางภูมิศาสตร์
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการวางแผนและพัฒนาด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหาข้อมูลภูมิสารสนเทศ
2. วิเคราะห์ภูมิศาสตร์และทิศทางแนวโน้มในอนาคต
3. ใช้ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการวางแผนและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมาย ความสำคัญของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographical Information System) และสัมผัสระยะไกล (Remote Sensing) ประโยชน์ของดาวเทียมสำรวจทรัพยากร องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์และทิศทางแนวโน้มในอนาคต การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และความสัมพันธ์ระหว่างบุคลากรหรือองค์กรกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

**3000-1306 เศรษฐกิจพอเพียง 2 (2)**

(Sufficiency Economy)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจความสำคัญ การบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและบริโภค และหลักเศรษฐกิจพอเพียง
2. เพื่อให้สามารถนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรการผลิตและการบริโภคอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

**มาตรฐานรายวิชา**

1. บริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและบริโภคอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า โดยใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียง
2. เผยแพร่แนวคิดการบริหารจัดการตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมายและความสำคัญของเศรษฐกิจพอเพียง การจัดการทรัพยากรในการผลิตและบริโภคอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า และหลักเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อให้เกิดคุณภาพในการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขและภาคภูมิใจ

**3000-1307 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยี** 2 (2)  
(Environment, Technology and Life)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการใช้กฎหมาย คุณธรรมและจริยธรรม ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ และความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาประเทศ
2. บริหารจัดการสิ่งแวดล้อมโดยอาศัยเทคโนโลยีและภูมิปัญญาท้องถิ่น
3. ใช้กฎหมาย คุณธรรมและจริยธรรมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับ สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาประเทศ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น และสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

**3000-1308 มนุษย์กับการจัดสภาพแวดล้อม** 2 (2)  
(Human and Environmental Arrangement)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับการจัดสิ่งแวดล้อมในชุมชน หลักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้แก้ไขปัญหาหลากหลายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

3. เพื่อให้มีเจตคติและกิริยาที่ดี ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

#### มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับการจัดสิ่งแวดล้อม
2. เสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาภาวะ
3. ร่วมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับการจัดสิ่งแวดล้อมที่ดีในชุมชน ปัญหาต่างๆ อันอาจเกิดขึ้นในชุมชน ภาวะ การสร้างความเข้าใจระหว่างบุคคลและกลุ่มคนในชุมชน การเสริมสร้างแรงกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือที่จะเรียนรู้ร่วมกันในชุมชน และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

### 3000-1309 คุณภาพชีวิตกับเทคโนโลยีสะอาด

2 (2)

(Quality of Life and Clean Technology)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการใช้เทคโนโลยีสะอาดและการประหยัดพลังงาน
2. เพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีสะอาดลดมลพิษสิ่งแวดล้อม ตรวจ ประเมิน และเขียน รายงานเทคโนโลยีสะอาดเบื้องต้น
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิริยาที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีสะอาดลดมลพิษสิ่งแวดล้อม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์หลักการใช้เทคโนโลยีสะอาดลดมลพิษสิ่งแวดล้อม และการประหยัดพลังงาน
2. ตรวจ ประเมิน และการเขียนรายงานเทคโนโลยีสะอาดเบื้องต้น
3. กำจัดมลพิษและบำบัดของเสีย
4. นำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การใช้เทคโนโลยีสะอาด ความสำคัญของการลดมลพิษสิ่งแวดล้อม เทคนิคการตรวจ ประเมิน และการเขียนรายงานเทคโนโลยีสะอาดเบื้องต้น การกำจัดมลพิษและบำบัดของเสีย การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ การประหยัดพลังงาน และการจัดหาพลังงานทดแทน

**3000-1601 ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ****1 (1)**

(Library and Information Literacy)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจความสำคัญของห้องสมุด แหล่งเรียนรู้ ข้อมูลสารสนเทศ และหลักการ ค้นคว้า/สืบค้นข้อมูลสารสนเทศ
2. เพื่อให้สามารถสืบค้นข้อมูลสารสนเทศโดยใช้เครื่องมือช่วยค้นในรูปแบบต่าง ๆ
3. เพื่อให้สามารถเลือก รวบรวม และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ
4. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาตนเอง มีความรับผิดชอบ ความคิดสร้างสรรค์ สนใจใฝ่รู้ ซื่อสัตย์ และมีวินัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการค้นคว้า/สืบค้นข้อมูลสารสนเทศจากห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ
2. เลือก/ใช้เครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ เพื่อเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระความรู้ อื่น ๆ และเรียนรู้อย่างไร้พรมแดน
3. เลือก/บันทึกข้อมูลสารสนเทศได้ตรงตามความต้องการ
4. นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าในรูปแบบต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับ ความสำคัญของห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ประเภทของข้อมูลสารสนเทศรูปแบบต่าง ๆ เครื่องมือและวิธีการใช้เครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การเลือกใช้และรวบรวมข้อมูลสารสนเทศ และการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า

**3000-1602 นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต****2 (2)**

(Recreation for Quality of Life Development)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจความสำคัญ และหลักการจัดกิจกรรมนันทนาการ
2. เพื่อให้มีทักษะในการเลือก จัดและทำกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสมกับอาชีพของตน
3. เพื่อให้สามารถป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ
4. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดี ในการนำกิจกรรมนันทนาการไปใช้เสริมสร้างสุขภาพในชีวิตประจำวัน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการจัดกิจกรรมนันทนาการตามธรรมชาติของมนุษย์
2. จัด/ทำกิจกรรมนันทนาการตามความต้องการและความถนัด เพื่อสร้างเสริมสุขภาพสมรรถภาพในการป้องกันโรค และความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในครอบครัว
3. ป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติกิจกรรมนันทนาการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความหมาย ขอบข่าย ความสำคัญและประเภทของนันทนาการ ลักษณะและบทบาทของผู้นำนันทนาการ ธรรมชาติและความต้องการด้านนันทนาการของมนุษย์ หลักการจัดกิจกรรมนันทนาการในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อสร้างเสริมสุขภาพและสมรรถภาพ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติกิจกรรมนันทนาการ

**3000-1603 กีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพและบุคลิกภาพ 2 (2)**  
(Sports for Health and Personality Development)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจกฎ กติกา มารยาท ในการเป็นผู้ชมและผู้เล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ
2. เพื่อให้มีทักษะในการเลือกชนิดกีฬามาประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกาย
3. เพื่อให้สามารถนำกีฬามาใช้พัฒนาบุคลิกภาพและเสริมสร้างภาวะการเป็นผู้นำ
4. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการพัฒนาสุขภาพ บุคลิกภาพ มีมารยาทและวินัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจกฎ กติกา มารยาท และหลักการเล่นกีฬาที่ตนเลือก
2. เล่นกีฬาที่เหมาะสมกับศักยภาพของตน โดยคำนึงถึงหลักปฏิบัติในการเล่น กฎ กติกา มารยาท ประโยชน์และความปลอดภัย
3. พัฒนาบุคลิกภาพและภาวะการเป็นผู้นำด้วยทักษะด้านกีฬา

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ กฎ กติกา มารยาท รูปแบบและวิธีการจัดการแข่งขันกีฬาประเภท ต่าง ๆ หลักและวิธีการเลือกกีฬาให้เหมาะสมกับศักยภาพของแต่ละบุคคล ข้อควรคำนึงถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้กับการเล่นกีฬาแต่ละประเภท หลักปฏิบัติในการเล่นกีฬาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อร่างกาย อารมณ์ และสังคม การนำทักษะด้านกีฬามาพัฒนาบุคลิกภาพและเสริมสร้างภาวะการเป็นผู้นำ

**3000-1604 ทักษะชีวิต 2 (2)**  
(Life Skill)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจความสำคัญและหลักการพัฒนาทักษะชีวิต
2. เพื่อให้มีทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมกับสถานภาพและบทบาทในงานอาชีพ
3. เพื่อให้สามารถนำหลักของทักษะต่าง ๆ ไปใช้ในการปฏิบัติตนให้เป็นคนดี มีคุณค่า และปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้อย่างมีความสุข

4. เพื่อให้มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการพัฒนาทักษะชีวิต มีความคิดสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบ และสัมพันธภาพที่ดีต่อผู้อื่น

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพัฒนาทักษะชีวิต
2. เลือก/ปฏิบัติกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะชีวิตด้วยความตระหนักรู้ในจุดดี-จุดด้อยของตน
3. สร้างสัมพันธภาพ การสื่อสาร การตัดสินใจ และแก้ไขปัญหาชีวิต ตามหลักการพัฒนาทักษะชีวิต
4. พัฒนานุคลิกภาพและอารมณ์เหมาะสมกับสถานภาพ เพศ และวัย

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความสำคัญ องค์ประกอบของทักษะชีวิต ทักษะเกี่ยวกับการวิเคราะห์ การประเมินสถานการณ์ ความคิดสร้างสรรค์ ความตระหนักรู้ในตน ความเห็นใจผู้อื่น ความรับผิดชอบต่อสังคม การสร้างสัมพันธภาพ การสื่อสาร การตัดสินใจและแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวัน การจัดการกับอารมณ์และความเครียด และการเลือกกิจกรรมเพื่อผ่อนคลายความตึงเครียด

### 3000-1605 พลศึกษา สุขศึกษาและนันทนาการเพื่อสุขภาพและสังคม 2 (2)

(Physical Education, Health Education and Recreation for Health and Society)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการและกระบวนการของพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการ
2. เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการ ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรม เพื่อส่งเสริมสุขภาพ การสมาคม และสัมพันธภาพที่ดีกับครอบครัว เพื่อน และสังคม
3. เพื่อให้สามารถนำหลักการและกระบวนการของพลศึกษา สุขศึกษา นันทนาการ และกระบวนการทางประชาสังคมไปใช้ในการป้องกันปัญหาด้านสุขภาพ สารเสพติด สารพิษ และอุบัติเหตุ
4. เพื่อให้มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการพัฒนาสุขภาพและสังคมด้วยพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการ

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการของพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการเพื่อสุขภาพและสังคม
2. ปฏิบัติกิจกรรมทางพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการเพื่อสุขภาพและสังคมตามหลักการและกระบวนการ สอดคล้องกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมไทย
3. ประพฤติปฏิบัติตนตามกระบวนการทางประชาสังคม เพื่อป้องกันปัญหาด้านสุขภาพ สาร-เสพติด สารพิษ และอุบัติเหตุ



**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการและกระบวนการของพลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการ หลักการเลือกกิจกรรมต่าง ๆ การจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับครอบครัว เพื่อน สังคมและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรม กระบวนการทางประชาสังคมเพื่อกำหนดบทบาทการมีส่วนร่วมเกี่ยวกับเรื่องปัญหาด้านสุขภาพ สารเสพติด สารพิษ และอุบัติเหตุ

**3000-1606 มนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน 2 (2)**  
(Human Relations at Work)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจความสำคัญ หลักมนุษยสัมพันธ์และธรรมชาติของมนุษย์
2. เพื่อให้สามารถพัฒนาตนเองและชุมชนตามกระบวนการทางจิตวิทยาและหลักกรรม
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการพัฒนาตนเองและชุมชน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์บทบาทและสถานภาพของมนุษย์ในสังคม
2. ประพฤติปฏิบัติตนตามหลักกรรมและกระบวนการทางจิตวิทยา
3. เสนอแนะแนวทางในการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและชุมชน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความหมายและความสำคัญของมนุษยสัมพันธ์ ธรรมชาติของมนุษย์ กระบวนการทางจิตวิทยาเพื่อสร้างสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและชุมชน การพัฒนาตนเองเพื่อความก้าวหน้าในชีวิตและการทำงาน การนำหลักกรรมมาใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ

**3000-1607 สุขภาพชุมชน 2 (2)**  
(Community Health)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจหลักสุขภาพพลานามัยที่สมบูรณ์
2. เพื่อให้สามารถควบคุมโรคติดต่อ ปรวมพยาบาล และแก้ปัญหาสุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการมีส่วนร่วมพัฒนาสุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์ปัญหาสุขภาพพลานามัยส่วนบุคคลและชุมชน
2. ปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพสมบูรณ์
3. เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาสุขภาพตนเองและชุมชน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ สุขภาพพลานามัยที่สมบูรณ์ สุขภาวะของร่างกาย จิตใจ สังคมและจิตวิญญาณ การควบคุมโรคติดต่อ การปฐมพยาบาล โภชนาการ การแก้ปัญหาสุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน

**3000-1608 การวางแผนอาชีพตามหลักพุทธธรรม 2 (2)**

(Buddhist Methods of Career Planning)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการวางแผนชีวิตและอาชีพตามหลักพุทธธรรมะ
2. เพื่อให้สามารถสำรวจตนเองและวางแผนอาชีพโดยใช้หลักพุทธธรรมะ
3. เพื่อให้มีเจตคติและกณิสัยที่ดีในการสร้างความสำเร็จในชีวิตตามหลักพุทธธรรมะ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์หลักพุทธธรรมะตามแนวทางโยนิโสมนสิการ
2. สำรวจตนเองเพื่อการตัดสินใจเลือกอาชีพตามหลักพุทธธรรมะ
3. วางแผนชีวิตและอาชีพตามหลักพุทธธรรมะ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับ การวางแผนอาชีพโดยอาศัยวิธีคิดตามหลักพุทธธรรมะ ความสำคัญและความหมายของโยนิโสมนสิการ 10 วิธี การสำรวจตนเองด้านความถนัด ความสามารถ ความสนใจ บุคลิกภาพ ความต้องการ ค่านิยมและแรงจูงใจ และการตัดสินใจวางแผนชีวิตเพื่อความสำเร็จตามเป้าหมาย

**3000-1609 จิตวิทยามนุษย์เชิงธุรกิจ 2 (2)**

(Human Psychology and Business Ethics)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจพฤติกรรมมนุษย์ ปรัชญา และอุดมการณ์ ในการพัฒนาบุคคลและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
2. เพื่อให้สามารถทำงานธุรกิจด้วยหลักจิตวิทยาและจริยธรรม
3. เพื่อให้มีเจตคติและกณิสัยที่ดี มีจริยธรรมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์พฤติกรรมมนุษย์ที่มีผลต่อความสำเร็จของการทำงาน
2. ประพฤติปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาและอุดมการณ์ในการทำงาน
3. เสนอแนะแนวทางพัฒนาตนเองและบุคคลในการทำงานธุรกิจ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับ พฤติกรรมมนุษย์ ปรัชญาและอุดมการณ์ในการพัฒนาบุคคล ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มบุคคลในองค์กรธุรกิจ ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีม ความสัมพันธ์ระหว่างจริยธรรมกับกระบวนการทางธุรกิจ

## 3000-1420 วิทยาศาสตร์ 1

3 (4)

(Science 1) (เกษตรกรรม-ประมง)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับชีววิทยาพื้นฐาน
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยาพื้นฐาน
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต
2. เข้าใจหลักเกณฑ์ในการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตและลำดับการจัดหมวดหมู่สิ่งมีชีวิต
3. เข้าใจกระบวนการ และความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
4. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพ
5. เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ หรือโลก
6. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์
7. สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับเซลล์และเนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต ระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต การจำแนกสิ่งมีชีวิต พันธุกรรม สิ่งมีชีวิตและสภาวะแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## 3000-1421 วิทยาศาสตร์ 2

3 (4)

(Science 2) (เกษตรกรรม-ประมง)

## จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเคมีพื้นฐาน
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับเคมีพื้นฐาน
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

## มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจการจำแนกสาร สมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค

2. เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารประกอบ การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยาเคมี
3. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์
4. สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับสารและการจำแนกสาร อะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น ปฏิกิริยาเคมีและสมดุลเคมี สารละลาย กรด เบส เกลือ อินดิเคเตอร์ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์

**3000-1422 วิทยาศาสตร์ 3**

**3 (4)**

(Science 3) (ศิลปกรรม)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในงานด้านศิลปกรรม
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับงานด้านศิลปกรรม
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน
4. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ในงานด้านศิลปกรรม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจการสกัดสาร สมบัติของธาตุ สารประกอบ สารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ กรด เบส เกลือ
2. เข้าใจสมบัติของสารเคมีที่นำมาใช้ในงานศิลปะ ผลกระทบของการใช้สารเคมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
3. ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้แก้ปัญหา
4. สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ การสกัดแยกสาร ธาตุ สารประกอบ สารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ กรด เบส เกลือ สารเคมีที่ใช้ในงานศิลปะ สีย้อม สีทา สารฟอกหนัง กาว กระจกใส สารทำความสะอาด ผลิตภัณฑ์เทียมต่าง ๆ และผลกระทบของการใช้สารเคมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

**3000-1423 วิทยาศาสตร์ 4**

**3 (4)**

(Science 4) (บริหารธุรกิจ - คหกรรม)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า จุลินทรีย์ในอาหาร การจัดการผลผลิตทางการเกษตร และสารเคมีกำจัดวัชพืช

2. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ทดลอง
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

#### มาตรฐานรายวิชา

1. ความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน
2. เข้าใจความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต
3. เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
4. เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของจุลินทรีย์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร การจัดการผลผลิตทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
5. เข้าใจสมบัติของสารเคมีที่นำไปใช้งานแต่ละสาขาอาชีพ
6. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง
7. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์
8. สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับแหล่งพลังงานไฟฟ้า การผลิตพลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าในบ้าน อุปกรณ์ไฟฟ้า หลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านประเภทให้ความร้อน แสงสว่าง และพลังงานกล เครื่องใช้ไฟฟ้าในสำนักงาน พลังงานในการดำรงชีวิต ระบบการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ พันธุกรรม จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร การเป็นพิษของอาหาร การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรม การจัดการผลผลิตทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมโดยการใช้ความร้อน ความเย็น สารเคมี รังสี การชะลอการสุกของผลไม้ การยืดอายุของดอกไม้ บรรจุภัณฑ์เพื่อการเก็บรักษาและการขนส่ง สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและในสำนักงาน

3000-1424 วิทยาศาสตร์ 5

3 (4)

(Science 5)

(บริหารธุรกิจ - คหกรรม)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเคมีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับเคมีและเทคโนโลยี
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค
2. เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนสถานะของสาร การเกิดปฏิกิริยาเคมี
3. เข้าใจผลกระทบของการใช้สารเคมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
4. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง
5. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์
6. สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับอะตอม ธาตุและตารางธาตุ สูตรโมเลกุล พันธะเคมี กฎทรงมวลแห่งสาร สมการเคมี สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ พอลิเมอร์ เส้นใยสังเคราะห์ พลาสติก กระจก สายไฟ กาว หนังกเทียม เซรามิกส์ ไฟเบอร์กลาส เครื่องสำอาง สารทำความสะอาด สารฆ่าเชื้อ สารที่ก่ออันตรายต่อสิ่งแวดล้อมโลก

3000-1425 วิทยาศาสตร์ 6

3 (4)

(Science 6) (อุตสาหกรรม)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องโมล สูตรและสมการเคมี สมบัติของสาร ความร้อน การถ่ายโอนความร้อน แสง เสียง หน่วยและการวัด เวกเตอร์ แรง แรงในต่างระนาบ การ สมดุล สมการเคลื่อนที่ จุดศูนย์ถ่วง โมเมนต์ตัมเชิงเส้น โมเมนต์ตัมเชิงมุม พลังงาน พลังงานนิวเคลียร์
2. เพื่อให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติกิจกรรมเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษา ทดลอง
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจการเกิดปฏิกิริยาเคมี
2. เข้าใจธรรมชาติของแรง แม่เหล็กไฟฟ้า และนิวเคลียร์
3. เข้าใจความสัมพันธ์ ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
4. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง
5. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องโมล สูตรและสมการเคมี สมบัติของของแข็ง ของเหลว ความร้อน การถ่ายโอนความร้อน แสง เสียง หน่วยและการวัด เวกเตอร์ แรง แรงในต่างระนาบ สมดุล สมการการเคลื่อนที่ จุดศูนย์ถ่วง โมเมนต์เชิงเส้น โมเมนต์เชิงมุม งาน พลังงาน กำลัง พลังงานนิวเคลียร์

**3000-1426 วิทยาศาสตร์ 7****3 (4)**

(Science 7) (อุตสาหกรรม)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องโมล สูตรและสมการเคมี สารประกอบไฮโดรคาร์บอน วัสดุสังเคราะห์ สมบัติของสาร ความร้อน การขยายตัวของวัตถุ หน่วยและการวัด เวกเตอร์ แรง แรงในต่างระนาบ การสมดุล จุดศูนย์ถ่วง สมการการเคลื่อนที่ โมเมนต์เชิงเส้น โมเมนต์เชิงมุม พลังงาน
2. เพื่อให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติกิจกรรมเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษา ทดลอง
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการเกิดปฏิกิริยาเคมี
2. เข้าใจธรรมชาติของแรง แม่เหล็กไฟฟ้า แรงนิวเคลียร์ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆของวัตถุในธรรมชาติ
3. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม
4. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง
5. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับโมล สูตรและสมการเคมี ปฏิกิริยาเคมี สารประกอบไฮโดรคาร์บอน วัสดุสังเคราะห์ สมบัติของของแข็ง สมบัติของของเหลว สมบัติของก๊าซ ความร้อน การถ่ายโอนความร้อน การขยายตัวของวัตถุ หน่วยและการวัด เวกเตอร์ แรง แรงในต่างระนาบ การสมดุล จุดศูนย์ถ่วง สมการการเคลื่อนที่ โมเมนต์เชิงเส้น โมเมนต์เชิงมุม พลังงาน กำลัง พลังงานนิวเคลียร์

**3000-1427 วิทยาศาสตร์ 8****3 (4)**

(Science 8) (อุตสาหกรรม)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเรื่องโมล สูตรและสมการเคมี สารละลาย กรด เบส เกลือ ปฏิกิริยาเคมี หน่วยและการวัด เวกเตอร์ แรง แรงในต่างระนาบ สมการการเคลื่อนที่ โมเมนต์

ดัมเชิงเส้น คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า แสง เสียง พลังงาน มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและอาชีพได้

2. เพื่อให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติกิจกรรมเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษา ทดลอง
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและธรรมชาติ การก่อกองประกอบ ปฏิกริยาเคมี
2. เข้าใจธรรมชาติของแรง แรงไฟฟ้า แรงนิวเคลียร์
3. เข้าใจสมการการเคลื่อนที่ โมเมนตัม
4. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
5. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมีที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง
6. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์
7. สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับโมล สูตรและสมการเคมี ปฏิกริยาเคมี สารละลาย กรด เบส เกลือ หน่วยและการวัด เวกเตอร์ แรง แรงในต่างระนาบ สมการการเคลื่อนที่ โมเมนตัมเชิงเส้น คุณสมบัติของคลื่น สนามไฟฟ้า แรงระหว่างประจุไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก แสง เสียง พลังงานนิวเคลียร์

#### 3000-1428 โครงการวิทยาศาสตร์

4 (\*)

(Science Project)

เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ ขึ้นอยู่กับศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ด้วยการทำงานเป็นทีม วางแผนออกแบบ เขียนรายงาน และเสนอผลงานอย่างเป็นระบบในเชิงวิจัยทางวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการทำโครงการวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน

#### มาตรฐานรายวิชา

1. บูรณาการความรู้ ทางด้านวิทยาศาสตร์กับวิชาชีพในการทำโครงการวิทยาศาสตร์
2. ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้แก้ปัญหา
3. นำเสนอผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ต่อสาธารณชน
4. สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์



**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาความหมาย ประเภท และขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ วางแผน และดำเนินการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ เขียนรายงาน จัดแสดงนิทรรศการ และนำเสนอผลงานโครงการวิทยาศาสตร์

**3000-1520 คณิตศาสตร์ 1****3 (3)**

(Mathematics 1) (บริหารธุรกิจ)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่อง ตรรกศาสตร์ ความน่าจะเป็น พื้นที่ได้โค้งปกติ การสุ่มตัวอย่าง
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้เรื่อง ตรรกศาสตร์ ความน่าจะเป็น พื้นที่ได้โค้งปกติ การสุ่มตัวอย่างไปใช้ประกอบในวิชาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ ตรรกศาสตร์ ความน่าจะเป็น พื้นที่ได้โค้งปกติ การสุ่มตัวอย่าง

**มาตรฐานรายวิชา**

1. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับตรรกศาสตร์และนำไปใช้สรุปในการอ้างเหตุผลได้
2. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความน่าจะเป็น และคำนวณความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้
3. คำนวณพื้นที่ได้โค้งปกติและนำไปคำนวณความน่าจะเป็นของตัวแปรที่ต่อเนื่องได้
4. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการสุ่มตัวอย่าง และการแจกแจงค่าเฉลี่ยที่ได้จากตัวอย่างประชากรได้

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซต ประพจน์ การเชื่อมและค่าความจริงของประพจน์ ตารางค่าความจริง ประพจน์ที่สมมูลกัน ประโยคเปิด และตัวแปรปริมาณตัวเดียว การอ้างเหตุผล กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ แฟกทอเรียล วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีจัดหมู่ การทดลองสุ่ม และ แซมเปิลสเปซ เหตุการณ์และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข และเหตุการณ์ที่เป็นอิสระต่อกันพื้นที่ภายใต้โค้งปกติ การสุ่มตัวอย่าง วิธีและขั้นตอนของการสุ่มตัวอย่าง ค่าพารามิเตอร์และค่าสถิติ การแจกแจงค่าเฉลี่ยที่ได้จากตัวอย่างประชากร

**3000-1521 คณิตศาสตร์ 2****3 (3)**

(Mathematics 2) (อุตสาหกรรม)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่อง ฟังก์ชันแบบต่าง ๆ เมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ และเรขาคณิตวิเคราะห์
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้เรื่อง ฟังก์ชันแบบต่าง ๆ เมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ และเรขาคณิตวิเคราะห์ ไปใช้ประกอบในวิชาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ ฟังก์ชันแบบต่าง ๆ เมตริกซ์ และดีเทอร์มิแนนต์ และเรขาคณิตวิเคราะห์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับฟังก์ชันแบบต่าง ๆ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
2. มีความรู้ความเข้าใจทฤษฎีบททวินามและเศษส่วนย่อย และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
5. สามารถนำความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันแบบต่าง ๆ เมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ และเรขาคณิตวิเคราะห์ ไปใช้เป็นพื้นฐานประกอบในวิชาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียล และลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ และอินเวอร์ส ฟังก์ชันตรีโกณมิติ กฎของไซน์และกฎของโคไซน์ ทฤษฎีบททวินาม เศษส่วนย่อย ชนิดของ เมตริกซ์ การบวกและลบ เมตริกซ์ การคูณเมตริกซ์ด้วยจำนวนจริง การคูณเมตริกซ์ด้วยเมตริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ อินเวอร์สการคูณเมตริกซ์ การแก้สมการเชิงเส้นด้วยเมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด ความชัน รูปแบบของสมการเส้นตรง ระยะทางระหว่างจุดกับเส้นตรง ระยะทางระหว่างเส้นตรงกับเส้นตรง ภาคตัดกรวยที่มีจุดศูนย์กลางหรือจุดยอดอยู่ที่จุดใด ๆ ในระนาบ

**3000-1522 คณิตศาสตร์ 3****3 (3)**

(Mathematics 3) (คหกรรม-ศิลปกรรม)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ เรื่อง สถิติเบื้องต้น เซต ตรรกศาสตร์ ความน่าจะเป็น
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้เรื่อง สถิติเบื้องต้น เซต ตรรกศาสตร์ ความน่าจะเป็น ไปใช้ประกอบในวิชาชีพ และชีวิตประจำวัน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ สถิติเบื้องต้น เซต ตรรกศาสตร์ ความน่าจะเป็น

**มาตรฐานรายวิชา**

1. นำวิธีการทางสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้
2. มีความคิดรวบยอดในเรื่องเซต การดำเนินการของเซต และการแก้ปัญหาโดยใช้เซต
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับตรรกศาสตร์ และนำไปใช้สรุปในการอ้างเหตุผลได้
4. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความน่าจะเป็น และคำนวณความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้
5. นำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็น ช่วยในการตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับค่ากลาง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์ของการแปรผัน เซต การดำเนินการของเซต การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เซต ประพจน์ การเชื่อมและการหาค่าความจริงของประพจน์ ตารางแสดงค่าความจริง ประพจน์ที่สมมูลกัน ประโยคเปิด การอ้างเหตุผล กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ แฟคทอเรียล วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีจัดหมู่ การทดลองสุ่ม เข้มเปิดสเปซ เหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

3000-1523 คณิตศาสตร์ 4

3 (3)

(Mathematics 4) (เกษตรกรรม)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่อง เมตริกซ์ ตรรกศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น และการคำนวณภาษี
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้เรื่อง เมตริกซ์ ตรรกศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น และการคำนวณภาษี ไปใช้ประกอบในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ เมตริกซ์ ตรรกศาสตร์ กำหนดการ เชิงเส้น และการคำนวณภาษี

**มาตรฐานรายวิชา**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเมตริกซ์ และดีเทอร์มิแนนต์ และนำไปใช้ในวิชาชีพได้
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับตรรกศาสตร์ และนำไปใช้สรุปในการอ้างเหตุผลได้
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกำหนดการเชิงเส้น และนำไปใช้ในวิชาชีพได้
4. สามารถคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา และภาษีมูลค่าเพิ่มอย่างถูกต้อง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซต ประพจน์ การเชื่อมประพจน์ และค่าความจริงของประพจน์ ตารางค่าความจริง การอ้างเหตุผล ความหมายของเมตริกซ์ การบวกและลบเมตริกซ์ การคูณเมตริกซ์ การดำเนินการเปลี่ยนแถวเชิงมูลฐาน เมตริกซ์ลดรูปเป็นขั้นแบบแถว การหาค่าตอบของสมการเชิงเส้นโดยวิธีเกาส์ เมตริกซ์ผกผัน การหาค่าตอบโดยใช้เมตริกซ์ผกผัน ดีเทอร์มิแนนต์ กฎของคราเมอร์ ความหมายของกำหนดการเชิงเส้น การคาดหมายโดยใช้ กำหนดการเชิงเส้นด้วยวิธีการใช้กราฟ และวิธีการคำนวณแบบง่าย ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาและภาษีมูลค่าเพิ่ม

3000-1524 สถิติ

3 (3)

(Statistics)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ เรื่อง ความหมายของสถิติ และวิธีการคำนวณทางสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์เบื้องต้น
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้เรื่อง ความหมายของสถิติ และวิธีการคำนวณทางสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์เบื้องต้น ไปใช้ในงานอาชีพ และชีวิตประจำวัน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ ความหมายของสถิติ และวิธีการคำนวณทางสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์เบื้องต้น

**มาตรฐานรายวิชา**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสถิติ นำไปใช้ในงานอาชีพและชีวิตประจำวันได้
2. สามารถแปลความหมายจากค่าสถิติที่คำนวณได้
3. นำสถิติไปวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล ในงานอาชีพและชีวิตประจำวันได้

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและขอบข่ายของสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจายของข้อมูล คะแนนมาตรฐาน การประมาณค่าเฉลี่ยประชากร การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ การทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากร และสัดส่วนของประชากร การทดสอบ ไคสแควร์ การวิเคราะห์ถดถอย และสหสัมพันธ์

**3000-1525 แคลคูลัส 1****3 (3)**

(Calculus 1) ผ่านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 มาก่อน

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่อง ลิมิต อนุพันธ์ อินทิกรัล การประยุกต์อนุพันธ์และอินทิกรัล
2. เพื่อให้สามารถนำความรู้เรื่อง ลิมิต อนุพันธ์ อินทิกรัล การประยุกต์อนุพันธ์และอินทิกรัลไปใช้ประกอบในวิชาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ ลิมิต อนุพันธ์ อินทิกรัล การประยุกต์อนุพันธ์และอินทิกรัล

**มาตรฐานรายวิชา**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ลิมิต อนุพันธ์ อินทิกรัล และบทประยุกต์ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
2. สามารถนำความรู้เรื่อง ลิมิต อนุพันธ์ อินทิกรัล และบทประยุกต์ ไปใช้ในวิชาชีพได้

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมายของลิมิต การหาค่าลิมิตของฟังก์ชัน ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน กฎ ลิมิตของอนุพันธ์ อนุพันธ์ฟังก์ชันพีชคณิต อนุพันธ์ฟังก์ชันตรีโกณมิติ และอินเวอร์สฟังก์ชันตรีโกณมิติ อนุพันธ์ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียลและลอการิทึม อนุพันธ์อันดับสูง กฎของลูกโซ่ การหาอนุพันธ์โดยปริยาย (Implicit differentiation) การประยุกต์ของอนุพันธ์ ความเร็วและความเร่ง ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด ค่าเชิงอนุพันธ์ (Differential) อินทิกรัลฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันตรีโกณมิติ และอินเวอร์สฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียลและลอการิทึม เทคนิคการ อินทิเกรต อินทิกรัลจำกัดเขต และการประยุกต์

**3000-1526 แคลคูลัส 2****3 (3)**

(Calculus 1) ผ่านการเรียนวิชาแคลคูลัส 1 มาก่อน

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ เรื่อง ฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก การหาอนุพันธ์และอินทิกรัลฟังก์ชัน ไฮเพอร์โบลิก และการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร (Partial differentiation)
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่อง อินทิกรัลไม่ตรงแบบ สมการดิฟเฟอเรนเชียลเบื้องต้น อันดับและอนุกรม การแปลงลาปลาซ การอินทิกรัลหลายชั้นกับการประยุกต์

3. เพื่อให้สามารถนำความรู้เรื่อง ฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก การหาอนุพันธ์และอินทิกรัลฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก และการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร (Partial differentiation) ไปใช้ในวิชาชีพ
4. เพื่อให้สามารถนำความรู้เรื่อง อินทิกรัลไม่ตรงแบบ สมการดิฟเฟอเรนเชียลเบื้องต้น อันดับและอนุกรม การแปลงลาปลาซ การอินทิกรัลหลายชั้นกับการประยุกต์ ไปใช้ในวิชาชีพ
5. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิชาแคลคูลัส

#### มาตรฐานรายวิชา

1. มีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง แคลคูลัส และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
2. สามารถนำความรู้เรื่องแคลคูลัสไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพได้
3. สามารถนำความรู้ในเรื่องแคลคูลัส ไปใช้ในการศึกษาต่อขั้นสูงได้

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก การหาอนุพันธ์และอินทิกรัลฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก อินทิกรัลไม่ตรงแบบ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร (Partial differentiation) สมการดิฟเฟอเรนเชียลเบื้องต้น อันดับและอนุกรม การแปลงลาปลาซ การอินทิกรัลหลายชั้นกับการประยุกต์

## วิชาเรียนร่วม

### หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

#### รายวิชากลุ่มปรับพื้นฐานร่วม

3100-0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	3 (5)
3100-0002	เขียนแบบเทคนิค	2 (4)
3100-0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2 (4)
3100-0004	วัสดุช่าง	2 (2)
3100-0005	งานวัดละเอียด	2 (3)
3100-0006	งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป	2 (4)
3100-0007	งานเชื่อมและโลหะแผ่น	2 (4)

#### รายวิชากลุ่มบริหารงานคุณภาพ และกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

3000-0101	การพัฒนางานด้วยระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิต	3 (3)
3000-0102	การเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร	3 (3)
3000-0201	โปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ	3 (4)
3000-0202	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3 (4)
3000-0203	เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	3 (4)
3000-0204	ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น	3 (4)
3000-0205	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3 (4)
3000-0206	การออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3 (4)

#### รายวิชาเรียนร่วมประเภทวิชาอุตสาหกรรม

3100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3 (3)
3100-0103	กลศาสตร์ของไหล	3 (3)
3100-0105	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3 (3)
3100-0106	นิวมติกส์และไฮดรอลิกส์	3 (4)
3100-0107	ความแข็งแรงของวัสดุ	3 (3)
3100-0108	ชิ้นส่วนเครื่องกล	3 (3)
3100-0109	การส่งถ่ายกำลัง	3 (3)
3100-0110	การส่งถ่ายความร้อน	2 (3)
3100-0111	เทอร์โมไดนามิกส์	3 (3)

3100-0112	วัสดุอุตสาหกรรม	2 (3)
3100-0113	โลหะวิทยา	3 (3)
3100-0114	การทดสอบวัสดุ	2 (3)
3100-0115	กรรมวิธีการผลิต	2 (3)
3100-0116	การขนถ่ายวัสดุ	2 (3)
3100-0117	มาตรฐานวิศวกรรม	2 (3)
3100-0118	การออกแบบเครื่องจักรกล	3 (3)
3100-0150	การควบคุมคุณภาพ	2 (3)
3100-0151	ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ	2 (3)
3100-0152	การบริหารงานอุตสาหกรรม	2 (2)
3100-0153	เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม	2 (2)
3100-0154	การศึกษางาน	2 (2)
3100-0157	การวางแผนและควบคุมการผลิต	2 (2)
3100-0158	การจัดการความปลอดภัย	2 (3)

**วิชาชีพสาขางานเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม**

3100-0221	เคมีสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	2 (3)
3100-0222	จุลชีววิทยาสังแวดล้อมเบื้องต้น	2 (3)
3100-0223	กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น	3 (3)
3100-0224	เทคนิคการควบคุมและบำบัดน้ำเสีย	3 (5)
3100-0225	เทคนิคการควบคุมมลพิษทางอากาศ	2 (3)
3100-0226	เทคนิคการควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน	2 (3)
3100-0227	เทคนิคการจัดการสารอันตรายและกากของเสีย	2 (4)
3100-0228	เทคโนโลยีสะอาดสำหรับช่างเทคนิค	2 (3)

**รายวิชาเรียนร่วมคณะวิชาเคมี**

3100-0601	เคมีทั่วไป	4 (5)
3100-0602	เคมีอินทรีย์ทั่วไป	4 (5)
3100-0603	เคมีฟิสิกส์ทั่วไป	4 (5)
3100-0604	เคมีวิเคราะห์ทั่วไป	4 (5)

## รายวิชากลุ่มปรับพื้นฐานร่วม

3100-0001      งานเทคนิคพื้นฐาน      3      (5)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือ การแปรรูปชิ้นงาน โลหะ
2. เพื่อให้สามารถปรับแต่ง ปรับตั้งและลับคมตัดเครื่องมือกลและแปรรูปชิ้นงาน โลหะในงานเทคนิคพื้นฐานช่างเครื่องกล
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือทั่วไปและงานเทคนิคพื้นฐานช่างเครื่องกล
2. เลือกรับแต่ง ปรับตั้งและลับคมตัดเครื่องมือกลในงานเทคนิคพื้นฐานช่างเครื่องกล
3. ร่างแบบบนชิ้นงาน แปรรูป ชิ้นรูป ประกอบและปรับชิ้นงาน โลหะด้วยเครื่องมือ (Handtool) และเครื่องมือกลเบื้องต้นตามแบบตั้งงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักการใช้งาน การบำรุงรักษา เครื่องมือทั่วไป (Hand tools) เครื่องมือวัด เครื่องมือกล เครื่องมืองานโลหะแผ่น การร่างแบบ (Lay out) งานเลื่อย งานสกัด งานตะไบ งานเจาะ งานลับคมตัด งานทำเกลียว งานคว้านฝังหัวสกรู งานย้ำหมุด งานปรับและประกอบ งานเคาะขึ้นรูป งานเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมแก๊สรอยต่อแบบต่างๆ งานวัดและตรวจสอบชิ้นงาน

3100-0002      เขียนแบบเทคนิค      2      (4)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบทางเทคนิค การใช้เครื่องมือเขียนแบบ
2. เพื่อให้สามารถเขียนภาพสองมิติ ภาพสามมิติ ภาพฉาย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อนและแบบตั้งงาน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบทางเทคนิค การใช้เครื่องมือเขียนแบบ
2. เลือกรับเครื่องมือ อุปกรณ์ กระดาษและเขียนตัวอักษร รูปทรงเรขาคณิต
3. เขียนภาพสองมิติภาพสามมิติ ภาพฉาย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อน



**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้นตัวเลข ตัวอักษร มาตรฐาน องค์ประกอบของการบอกขนาดมิติ กระดาษเขียนแบบ การใช้อุปกรณ์เขียนแบบเบื้องต้น การเขียนเส้น มุม ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์งานช่างอุตสาหกรรม การใช้มาตรฐาน การบอกขนาดมิติ การสร้างรูปทรงเรขาคณิต ภาพสองมิติ ภาพสามมิติ หลักการฉายภาพฉาย (Orthographic Projection) มุมที่ 1 และมุมที่ 3 ภาพพิททอเรียล (Pictorial) ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อนและแบบตั้งงาน การอ่านสัญลักษณ์เบื้องต้นในงานช่างอุตสาหกรรม

**3100-0003 งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์**

**2 (4)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น วิธีป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์และวงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้สามารถติดตั้ง ตรวจสอบ ประกอบวงจรและควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น วิธีป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
2. เข้าใจหลักการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์และวงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์
3. ติดตั้ง ตรวจสอบ ประกอบวงจรและควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์ ความต้านทาน ตัวนำ ฉนวน แหล่งกำเนิดไฟฟ้า หน่วยวัดไฟฟ้า การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้น สัญลักษณ์และอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า สายไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันและการต่อสายดิน การทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดเล็ก โครงสร้าง สัญลักษณ์ คุณสมบัติ และวงจรใช้งานของตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์ อินดักเตอร์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เอสซีอาร์ วัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หม้อแปลงไฟฟ้า สวิตช์ ขั้วต่อสาย ปลั๊ก แจ็ก รีเลย์ ลำโพง ไมโครโฟน เครื่องมือกล หัวแรงขับเคลื่อน คีม ไชควง การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานที่จำเป็นในทางอิเล็กทรอนิกส์ มัลติมิเตอร์ เครื่องจ่ายกำลังงานไฟฟ้า เครื่องกำเนิดสัญญาณ และ ออสซิลโลสโคป การประกอบและทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

3100-0004      วัสดุช่าง      2      (2)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจำแนกชนิด การแบ่งกลุ่ม ลักษณะ มาตรฐาน คุณสมบัติการใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถจำแนก เลือกใช้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการทำงาน มีความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการจำแนกชนิด การแบ่งกลุ่ม ลักษณะ มาตรฐาน คุณสมบัติการใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
2. จำแนก เลือกใช้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
3. จัดระบบการตรวจสอบ ป้องกันการกัดกร่อนของวัสดุในงานอุตสาหกรรม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาคุณลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การกัดกร่อนและการป้องกันวัสดุชนิดต่างๆ ในงานอุตสาหกรรม โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุต่าง ๆ ที่มีต่อโลหะผสม วัสดุเชื่อมเหล็กและสารหล่อลื่น วัสดุไฟฟ้า วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุก่อสร้าง และวัสดุสังเคราะห์ การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

3100-0005      งานวัดละเอียด      2      (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการของงานวัดละเอียด การใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบกับงานชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้ บำรุงรักษา เครื่องมือวัดและตรวจสอบในงานอุตสาหกรรมตรวจสอบชิ้นงานตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้มีความละเอียด รอบคอบ มีความรับผิดชอบต่อการทำงานและความปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการของงานวัดละเอียด การใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบกับงานชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เลือกใช้ บำรุงรักษา เครื่องมือวัดและตรวจสอบในงานอุตสาหกรรมทำการตรวจสอบชิ้นงานตามมาตรฐาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของงานวัดละเอียด ชนิด หน้าที่ การใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดแบบมีสเกล บรรทัดเหล็ก สายวัด ระดับน้ำ เครื่องมือวัดละเอียดแบบเลื่อนได้มีสเกล เวอร์เนีย-คาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ นาฬิกาวัด ไบวัดมุม เครื่องมือวัดละเอียดแบบถ่ายขนาดวงเวียนเหล็ก เกจสปริง

วัดนอก วัดใน เกจวัดความโตรู เครื่องมือวัดละเอียดแบบค่าคงที่ เกจก้ามปู เกจทรงกระบอก เกจบล็อก เกจวัดเกลียว บรรทัดตรวจสอบความเรียบ เกจวัดความเรียบผิว

**3100-0006      งานขึ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป      2      (4)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการถอดประกอบ การติดตั้งและการปรับตั้งเครื่องยนต์ เครื่องมือกล
2. เพื่อให้สามารถวางแผนปฏิบัติการถอดประกอบ ติดตั้งและปรับตั้งชิ้นส่วนยึดประสาน ชิ้นส่วนทั่วไปและชิ้นส่วนส่งกำลัง เครื่องยนต์ เครื่องมือกล
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการถอดประกอบ ติดตั้ง ปรับตั้งเครื่องยนต์ เครื่องมือกล
2. วางแผน เตรียมงาน ตรวจวิเคราะห์การถอดประกอบ ติดตั้ง ปรับตั้ง ชิ้นส่วนยึดประสาน ชิ้นส่วนทั่วไปและชิ้นส่วนส่งกำลัง เครื่องยนต์ เครื่องมือกล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยถอดประกอบ การวัดและตรวจสอบในงานสวม การถอดประกอบ การติดตั้งและการปรับตั้ง ความปลอดภัยทั่วไป การวางแผนปฏิบัติการ การถอดประกอบชิ้นส่วนยึดประสานและชิ้นส่วนทั่วไป สลัก สกรู โบลต์และนัต หมุดย้ำ สปริง กลไก การถอดประกอบชิ้นส่วนส่งกำลัง เพลา ลิม สปาลินน์ รอกลิ้น ตลับลูกปืน เฟือง สายพานและพูลเลย์ ลูกเบี้ยว คลัตช์ คัปปลิง เบรก ความปลอดภัยเฉพาะงาน

**3100-0007      งานเชื่อมและโลหะแผ่น      2      (4)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและโลหะแผ่น
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่ จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ ขึ้นรูป ประกอบงานโลหะแผ่น
3. เพื่อให้สามารถเตรียมชิ้นงาน เครื่องมืองานเชื่อมและเชื่อมแก๊ส อาร์กคลวดหุ้มฟลักซ์ และแผ่นประสานแผ่นเหล็กกล้า รอยต่อชนและตัวตัวที่
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและโลหะแผ่น
2. เขียนแบบแผ่นคลี่ จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ ขึ้นรูป ประกอบงานโลหะแผ่น

- เตรียมชิ้นงาน เครื่องมืองานเชื่อมและเชื่อมแก๊ส อาร์กหลวงคหุ้มฟลักซ์ และเล่นประสานแผ่น เหล็กกล้า รอยต่อชน ตัวตัวทึและต่อหน้าแปลน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมแก๊สและเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น การเล่นประสาน การเชื่อมแผ่น เหล็กกล้าในตำแหน่งทำเชื่อมต่างๆ รอยต่อชน ตัวตัวทึและต่อหน้าแปลน งาน โลหะแผ่นเบื้องต้น การเขียน แผ่นคลี่อย่างง่าย การขึ้นรูป การประกอบชิ้นงาน โลหะแผ่น

## รายวิชากลุ่มบริหารงานคุณภาพ และกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

<b>3000-0101</b>	<b>การพัฒนางานด้วยระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิต</b>	<b>3</b>	<b>(3)</b>
<b>(Work Development with Quality Management System and Productivity)</b>			

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจความสำคัญ หลักการและกระบวนการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
2. เพื่อให้สามารถวางแผนและพัฒนางานตามหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการพัฒนาตน และมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการทำงาน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
2. จัดระบบเอกสารตามหลักการบริหารงานคุณภาพ
3. เลือกใช้กิจกรรมการเพิ่มผลผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
4. วางแผนพัฒนางานตามหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความสำคัญของระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิต หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต กลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้วยระบบการจัดเอกสารและกิจกรรมการเพิ่มผลผลิต การประยุกต์ใช้ระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเพื่อวางแผนและพัฒนางาน

<b>3000-0102</b>	<b>การเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร</b>	<b>3</b>	<b>(3)</b>
<b>(Organization Efficiency)</b>			

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการและวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร
2. เพื่อให้สามารถพัฒนาตนและองค์กรด้วยกลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในองค์กร
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการพัฒนาตนและมีส่วนร่วมในการพัฒนาองค์กร

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการและวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร
2. ดำรงตนเองเพื่อพัฒนาศักยภาพ บุคลิกภาพ และพฤติกรรมการทำงานตามหลักการเพิ่มประสิทธิภาพในองค์กร
3. วางแผนพัฒนาองค์กรด้วยหลักการและกลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความหมาย ปรัชญาและอุดมการณ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพองค์กร การจัดองค์กร วัฒนธรรมและพฤติกรรมการทำงาน การพัฒนาศักยภาพและบุคลิกภาพ กลยุทธ์การเพิ่ม

ประสิทธิภาพการทำงานในองค์กรด้วยการสร้างบรรยากาศในการทำงาน การสื่อสาร การสั่งการ การฝึกอบรม การสาธิตวิธี-ทำงาน การสอนแนะ และการกำกับงาน

**3000-0201 โปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ 3 (4)**  
**(Computer Package at Work)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจโครงสร้างและการใช้งานของโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานอาชีพ
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านการจัดทำเอกสาร การจัดการฐานข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลงานและการผลิตสื่อ ในงานอาชีพ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านการจัดการเอกสาร
2. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น
3. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล
4. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการผลิตสื่อและการนำเสนอผลงาน
5. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นข้อมูลเพื่อพัฒนางานอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในงานอาชีพ การจัดการเอกสาร การจัดการฐานข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลงานด้วยคอมพิวเตอร์สื่อผสมและการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการผลิตสื่อประเภทต่างๆ การสืบค้นข้อมูล สารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพด้วยคอมพิวเตอร์

**3000-0202 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3 (4)**  
**(Computer Programming)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการและขั้นตอนวิธีการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้สามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ในงานอาชีพ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เขียนผังโครงสร้าง ผังงาน เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ในงานอาชีพ
3. จัดทำเอกสารประกอบการใช้งานและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
4. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นข้อมูล สารสนเทศ เพื่อพัฒนางานอาชีพ







3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ติดตั้ง ตรวจสอบและทดสอบการทำงานของโปรแกรมการออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
2. ประยุกต์ใช้โปรแกรมออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานอาชีพ
3. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นข้อมูล สารสนเทศ เพื่อพัฒนางานอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โปรแกรมช่วยในการออกแบบและเขียนแบบ การใช้ชุดคำสั่งในการสร้างภาพ 2 มิติ (เช่น การสร้างเส้น วงกลม ส่วนโค้ง เส้นต่อเนื่อง เส้นกระดูกงู (Spline) การใช้คำสั่งในการแก้ไข ปรับปรุง การแปลง (Transform) การจัดการภาพ การกำหนดขนาดและสัญลักษณ์ การจัดการไฟล์ การพิมพ์ (ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้ เช่น AutoCAD, CADKEY, MASTERCAM เป็นต้น) การสืบค้นข้อมูล สารสนเทศ เพื่อพัฒนางานอาชีพด้วยคอมพิวเตอร์





**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการการทำงานของระบบนิวเมติกและระบบควบคุม
2. ออกแบบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาระบบนิวเมติกแบบเชิงกล
3. ออกแบบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาระบบนิวเมติกแบบไฟฟ้า
4. เข้าใจหลักการการทำงานของระบบไฮดรอลิกและระบบควบคุม
5. ออกแบบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกแบบเชิงกล
6. ออกแบบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกแบบไฟฟ้า

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและติดตั้งระบบนิวเมติก หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบนิวเมติก อุปกรณ์ในระบบนิวเมติก เช่น ปัมป์ลม วาล์ว อุปกรณ์ทำงานรวมทั้งระบบสุญญากาศ ฯลฯ การเขียนผังวงจรนิวเมติกและการแสดงการเคลื่อนที่ การออกแบบและเขียนวงจรนิวเมติกแบบทำงานต่อเนื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าและโซลินอยด์วาล์ว การออกแบบและเขียนวงจรนิวเมติกควบคุมการทำงานด้วยรีเลย์ไฟฟ้าและโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (พีแอลซี) การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบนิวเมติก

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและติดตั้งระบบไฮดรอลิก หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิก อุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิก เช่น น้ำมันไฮดรอลิก ชุดต้นกำลัง วาล์ว และ อุปกรณ์ทำงาน ฯลฯ การเขียนผังวงจรไฮดรอลิก การออกแบบและเขียนวงจรไฮดรอลิกควบคุมด้วยรีเลย์ไฟฟ้าและโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (พีแอลซี) การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบไฮดรอลิก

**3100-0107 ความแข็งแรงของวัสดุ**

**3 (3)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจแนวคิดของความเค้นและความเครียด และคุณสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้หลักความแข็งแรงของวัสดุในการออกแบบ ตรวจสอบ และตรวจพินิจชิ้นส่วนโครงสร้างและเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้หลักเหตุผลของกลศาสตร์ของแข็งในการแก้ปัญหา มีความตระหนักถึงความปลอดภัยและความคุ้มค่าของวัสดุ

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจแนวคิดของความเค้นและความเครียด และคุณสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. คำนวณความแข็งแรงของชิ้นส่วนเนื่องจากอุณหภูมิและการตอกัน โดยใช้แนวเชื่อมและหมุดย้ำ
3. คำนวณความแข็งแรงของภาชนะความดัน
4. คำนวณความแข็งแรงของเพลารับแรงและทอร์ค
5. คำนวณความแข็งแรงของคานรับแรงและโมเมนต์ดัด



3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับกลไกการทำงานของระบบส่งถ่ายกำลัง และมี  
 กิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การเคลื่อนที่ ความเร็ว และความเร่งของชิ้นส่วนส่งถ่ายกำลังเชิงกล
2. คำนวณและทดสอบขบวนการเฟือง เฟืองและโซ่ และสายพาน
3. คำนวณและทดสอบลูกเบี้ยว
4. คำนวณและทดสอบคัปปลิง
5. คำนวณและทดสอบระบบส่งถ่ายกำลังเชิงกลเฉพาะงานอาชีพ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการทดสอบรวมทั้งการคำนวณเกี่ยวกับ การเคลื่อนที่ ความเร็ว และความเร่ง ของระบบส่งถ่ายกำลังเชิงกล ประกอบด้วย ขบวนการเฟือง เฟืองและโซ่ สายพาน ลูกเบี้ยว คัปปลิง และระบบส่งถ่ายกำลังเชิงกลเฉพาะงานอาชีพ

3100-0110 การส่งถ่ายความร้อน

2 (3)

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี
2. เพื่อให้สามารถคำนวณและทดสอบการถ่ายเทความร้อนของวัสดุและอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ของความร้อน ตระหนักถึงการประหยัดพลังงาน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี
2. คำนวณและทดสอบการนำความร้อนของวัสดุ
3. คำนวณและทดสอบการพาความร้อนของวัสดุ
4. คำนวณและทดสอบการแผ่รังสีของวัสดุ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการส่งถ่ายความร้อนโดยการนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน การนำความร้อนเมื่อสถานะต่างๆ คงที่ แบบหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ การพาความร้อนแบบอิสระ การพาความร้อนแบบบังคับ การแผ่รังสีความร้อน การดูดกลืน และการแผ่กระจายความร้อนของวัตถุดำ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

**3100-0111 เทอร์โมไดนามิกส์**

**3 (3)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์กระบวนการและวัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์ และตระหนักถึงประสิทธิภาพของการใช้พลังงาน

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
2. วิเคราะห์กระบวนการทางอุณหพลศาสตร์
3. วิเคราะห์วัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการและความหมายทางอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ สถานะแก๊สอุดมคติ กฎของอุณหพลศาสตร์ สเตกอุณหภูมิตั้ง พลังงาน ระบบควบคุม เอนทัลปี (enthalpy) เอนโทรปี (entropy) กระบวนการ วัฏจักรและวัฏจักรทวน วัฏจักรกำลังเบื้องต้น วัฏจักรเครื่องอัดอากาศ

**3100-0112 วัสดุอุตสาหกรรม**

**2 (3)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการแบ่งกลุ่ม คุณสมบัติ และการใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับวัสดุและเลือกใช้วัสดุได้เหมาะสมกับประเภทของงาน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ และตระหนักถึงประสิทธิภาพและความประหยัด มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. อ่านและเขียนรหัสวัสดุตามมาตรฐาน ISO, JIS, DIN, BS, AISI, และ มอก.
2. วิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับวัสดุและเลือกใช้วัสดุได้เหมาะสมกับประเภทของงาน
3. ปรับปรุงคุณสมบัติและการใช้งานของโลหะ รวมทั้งการป้องกันการกัดกร่อนของโลหะ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการแบ่งกลุ่ม คุณสมบัติ และการใช้งานของวัสดุอุตสาหกรรม คุณสมบัติทางกายภาพ ทางกล และทางเคมีของโลหะ การปรับปรุงคุณสมบัติและการใช้งานของโลหะ การกัดกร่อนในโลหะและการป้องกัน คุณสมบัติของโลหะซึ่งใช้ในงานอุตสาหกรรม วัสดุสังเคราะห์ ระบบและสัญลักษณ์ของวัสดุตามมาตรฐานนิยม เช่น ISO, JIS, DIN, BS, AISI, มอก. ฯลฯ

3100-0113 โลหะวิทยา

3 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจคุณสมบัติทางโครงสร้างจุลภาคและมหภาคของโลหะ
2. เพื่อให้สามารถวางแผนกระบวนการงานหล่อและชุบแข็ง การปรับปรุงโครงสร้างของโลหะ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทางโลหะวิทยาในการแก้ปัญหา มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจคุณสมบัติทางโครงสร้างจุลภาคและมหภาคของโลหะ
2. จัดเตรียมชิ้นทดสอบความแข็ง
3. ตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคของโลหะ
4. ตรวจสอบโครงสร้างมหัพภาคของโลหะ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางกลของโลหะ ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด อะตอมของอนุภาค โครงสร้างโมเลกุล โครงสร้างอณูพื้นฐาน โครงสร้างผลึก ระบบโครงสร้างผลึก ดัชนีมิลเลอร์ ทิศทางและระนาบในผลึก ข้อบกพร่องในผลึก การเปลี่ยนรูปของโลหะ การคืนตัว การเกิดผลึกใหม่ การเติบโต (grain growth) โลหะผสม กระบวนการแข็งตัวของโลหะ โครงสร้างจากการแข็งตัวของงานหล่อ เฟสและแผนภาพสมดุล ของหนึ่งธาตุ สองธาตุ และสามธาตุ การปรับปรุงพัฒนา และควบคุมโครงสร้างของโลหะชนิดต่างๆ เหล็กหล่อ โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก และโลหะผสม ปฏิบัติการเตรียมชิ้นทดสอบความแข็ง การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค และมหัพภาค

3100-0114 การทดสอบวัสดุ

2 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการและสรุปผลการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุเกี่ยวกับ ความเค้น การบิด การดัด การรับแรงกระแทก และการทดสอบแบบไม่ทำลาย
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทางวัสดุศาสตร์ มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัยและมีจริยธรรมในการบันทึกและรายงานผล

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการทดสอบวัสดุแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย
2. ทดสอบคุณสมบัติการรับความเค้นของวัสดุ ประกอบด้วย การดึง การอัด และการเฉือน
3. ทดสอบคุณสมบัติการบิดและการดัดของวัสดุ
4. ทดสอบคุณสมบัติการรับแรงกระแทกของวัสดุ



5. ทดสอบแบบไม่ทำลายโดยรังสีเอ็กซ์และอัลตราโซนิคส์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการทดสอบคุณสมบัติและพฤติกรรมทางกลของวัสดุ จากการดึง การอัด การเฉือน การบิด การค้ำ การกระแทก การทดสอบความแข็ง การทดสอบแบบทำลาย และการทดสอบแบบไม่ทำลาย

**3100-0115      กรรมวิธีการผลิต**

**2      (3)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการผลิตและการแปรรูปวัสดุ
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้กรรมวิธีการผลิตและปรับปรุงลักษณะชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิต มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจกระบวนการผลิตและการแปรรูปวัสดุ
2. เลือกใช้กรรมวิธีการผลิตได้เหมาะสมกับชิ้นงาน
3. ปรับปรุงลักษณะของชิ้นงานให้เหมาะสมกับกรรมวิธีการผลิต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษากระบวนการผลิตและแปรรูปวัสดุ เช่น กระบวนการหล่อ, mechanical working, electrical machining, chemical machining, และ metal cutting โดยเน้นถึงหลักการทำงานของเครื่องจักร ที่ใช้ในการผลิต แต่ละกรรมวิธี ตลอดจนลักษณะของชิ้นงานที่เหมาะสมของแต่ละกรรมวิธี

**3100-0116      การขนถ่ายวัสดุ**

**2      (3)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการขนถ่ายวัสดุ
2. เพื่อให้สามารถวางแผน ออกแบบ และเลือกใช้ระบบขนถ่ายในกระบวนการผลิตของแต่ละสาขาอาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้และจัดระบบงานให้มีประสิทธิภาพ มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการขนถ่ายวัสดุและนำกฎเกณฑ์ไปใช้กับระบบขนถ่ายวัสดุ
2. วางแผนและออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุตามกระบวนการผลิต
3. เลือกใช้ระบบขนถ่ายวัสดุได้เหมาะสมกับกระบวนการผลิต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบและเลือกใช้ระบบขนถ่ายวัสดุโดยพิจารณาความสำคัญ ความหมาย องค์ประกอบ ประโยชน์ และกฎเกณฑ์ การนำกฎเกณฑ์ไปใช้กับระบบการขนถ่ายวัสดุ เช่น ระบบการขนถ่าย วัสดุแบบต่อเนื่อง ระบบสายพาน สกรูขนถ่าย ระบบขนถ่ายด้วยน้ำหนักรถตัวเอง ระบบขนถ่ายด้วยแรงเขย่า ระบบขนถ่ายด้วยนิวเมติกส์ ระบบขนถ่ายวัสดุที่ไม่ใช้รางอุปกรณ์ช่วยขนส่ง โกดัง และสโตร์

3100-0117      **มาตรวิทยาวิศวกรรม**

2      (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวัดและการสอบเทียบปริมาณและเครื่องมือวัดเชิงมิติและเชิงกล
2. เพื่อให้สามารถวัดและสอบเทียบเครื่องมือวัดเชิงมิติและเชิงกล ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัด และอุปกรณ์
3. เพื่อให้มีกึ๋นนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย มีความตระหนักถึง คุณภาพของงานและมีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักเบื้องต้นในการวัดและสอบเทียบในงานมาตรวิทยา
2. หาค่าสถิติในงานมาตรวิทยาเบื้องต้น
3. วัดและตรวจสอบปริมาณด้วยเครื่องมือวัดเชิงมิติ
4. วัดและตรวจสอบปริมาณด้วยเครื่องมือวัดเชิงกล
5. เข้าใจหลักเบื้องต้นในการสอบเทียบเครื่องมือวัดเชิงมิติ
6. สอบเทียบเครื่องมือวัดเชิงมิติทั่วไปในงานงานวิศวกรรม
7. เข้าใจหลักเบื้องต้นในการสอบเทียบเครื่องมือวัดเชิงกล
8. สอบเทียบเครื่องมือวัดเชิงกลทั่วไปในงานงานวิศวกรรม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวัดและการสอบเทียบในงานมาตรวิทยาวิศวกรรม      บทบาทและความสำคัญของกฎหมายและพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการชั่งตวงวัดของประเทศไทย และมาตรฐาน ISO 9000 ISO 14000 และ HACCP หลักการวัด มาตรฐาน ระบบของการวัด ปริมาณและหน่วย นิยามศัพท์มาตรวิทยา วิธีการวัด ค่าความผิดพลาดในการวัด การใช้สถิติในการวัดและตรวจสอบ การหาค่าความไม่แน่นอน (uncertainty) มาตรฐาน ISO/IEC 17025 สำหรับห้องปฏิบัติการ การรักษาสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดเชิงมิติ เช่น แท่นระดับ เวอร์เนียร์ ไมโครมิเตอร์ เกจหน้าปิด เกจ บล็อก เครื่องมือวัดมุม เป็นต้น เครื่องมือวัดเชิงกล เช่น เครื่องชั่ง เครื่องวัดแรงและทอร์ก มาตรฐานคัน มาตรฐานการไหล เป็นต้น สอบเทียบตามขั้นตอนการสอบเทียบ (Calibrate Procedures) สอบเทียบเครื่องมือวัดเชิงมิติและเครื่องมือวัดเชิงกลซึ่งใช้ทั่วไปในงานวิศวกรรม การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์

3100-0118 การออกแบบเครื่องจักรกล 3 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการออกแบบเครื่องจักรกล
2. เพื่อให้สามารถคำนวณและออกแบบเครื่องจักรกล
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบปลอดภัยและประหยัด

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลและเลือกใช้วัสดุ
2. คำนวณและออกแบบชิ้นส่วนซึ่งมีความเค้นผสมและใช้ทฤษฎีความเสียหาย
3. คำนวณและออกแบบชิ้นส่วนภายใต้ภาวะความล้า
4. คำนวณและออกแบบรอยต่อด้วยหมุดย้ำและสลักเกลียว
5. คำนวณและออกแบบลิ้ม สลัก ตัวเรียว เพลา สปริง และสกรูส่งกำลัง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการออกแบบเครื่องจักรกลโดยพิจารณาคูณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย และความล้า การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย รอยต่อด้วยหมุดย้ำและสลักเกลียว ลิ้ม สลัก ตัวเรียว เพลา สปริง และสกรูส่งกำลัง การทำโครงการออกแบบเครื่องจักรกล

3100-0150 การควบคุมคุณภาพ 2 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้เข้าใจหลักสถิติและการเก็บข้อมูลจากการผลิต
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้และสร้างแผนภูมิควบคุม การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับสินค้า และระบบคุณภาพอนุกรมมาตรฐานสากล ISO 9000
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. สร้างแบบหรือฟอร์มในการเก็บข้อมูลของกระบวนการผลิตตามหลักสถิติ
2. เลือกใช้แผนภูมิควบคุมเพื่อควบคุมคุณภาพการผลิต
3. วางแผนการชักตัวอย่างแบบแปรผันและแบบตามลักษณะของผลผลิต
4. จัดตั้งกลุ่มบริหารงานคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9000

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการควบคุมคุณภาพ การวิวัฒนาการของการควบคุมคุณภาพ สถิติเบื้องต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพ ข้อมูลจากงานผลิต การควบคุมกระบวนการด้วยแผนภูมิควบคุม การวางแผนการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ ระบบคุณภาพตามอนุกรมมาตรฐานสากล ISO 9000 การวางแผน

และนโยบายในการบริหารงานคุณภาพและการประกันคุณภาพ การพัฒนาและแนวคิดของการควบคุมคุณภาพ  
เบ็ดเสร็จ (TQC)

**3100-0151      ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ      2      (3)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจัดสภาพแวดล้อมและการจัดความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถกำหนดเทคนิควิธีการควบคุมและกำจัดมลพิษในงานอุตสาหกรรม ตามพระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการจัดความปลอดภัยและควบคุมมลพิษตามมาตรฐานและข้อกำหนดของกฎหมาย
2. ระบุสาเหตุและดำเนินการป้องกันโรคจากการทำงานอาชีพ
3. ดำเนินการป้องกันอันตรายและปรับปรุงสภาพแวดล้อมในงานอาชีพ
4. จัดอนามัยสิ่งแวดล้อมในโรงงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม สาเหตุและมาตรการ ป้องกันโรคจากการประกอบอาชีพ สาเหตุและมาตรการป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานอาชีพ อันตรายและการป้องกันสภาพแวดล้อมในงานอาชีพ เกี่ยวกับการสัมผัสเสียง แสงสว่าง การแผ่รังสี อุณหภูมิ ไฟฟ้า และสารเคมี นโยบายความปลอดภัย เทคนิคการจัดการความปลอดภัย การฝึกอบรมคนงานใหม่ เครื่องป้องกันอันตราย การเคลื่อนย้ายวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ การเตรียมการระงับล่วงหน้าเกี่ยวกับอัคคีภัย การจัดอนามัยสิ่งแวดล้อมในโรงงาน สุขาภิบาล สุขอนามัย การตรวจร่างกาย การปฐมพยาบาล หลักการทั่วไปในการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุ พระราชบัญญัติโรงงานที่เกี่ยวกับความปลอดภัย พระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม เทคนิควิธีในการควบคุมและกำจัดมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรม

**3100-0153      เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม      2      (2)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักเศรษฐศาสตร์ที่สัมพันธ์ต่อการลงทุนและการดำเนินการในทางอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรมและการจัดทำโครงการลงทุนอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้มีความตระหนักถึงความประหยัด ความคุ้มค่า และประสิทธิผลของการใช้เศรษฐกิจทรัพย์และทรัพยากร

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักเศรษฐศาสตร์ที่สัมพันธ์ต่อการลงทุนและการดำเนินการทางอุตสาหกรรม
2. วิเคราะห์ปัญหาทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับปัจจัยการผลิต กระบวนการผลิต และการตลาด
3. กำหนดแนวทางการศึกษาปัญหาและการจัดทำโครงการลงทุนอุตสาหกรรม
4. ระบุแนวทางแก้ไขปัญหาเพื่อการจัดทำโครงการลงทุนอุตสาหกรรม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาความสัมพันธ์ของวิชาเศรษฐศาสตร์ที่มีต่ออุตสาหกรรม การขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม นโยบายเกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรม มาตรการส่งเสริมการลงทุน แหล่งเงินทุน ความต้องการและเศรษฐกิจการผลิต ปัจจัยการผลิต รายได้ ดอกเบี้ย ระบบเศรษฐกิจ การคิดต้นทุนการผลิต กฎหมายแรงงาน การวิเคราะห์ปัญหาทางเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม

**3100-0154 การศึกษางาน 2 (2)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการศึกษางานเพื่อเพิ่มผลผลิตและมาตรฐานในการครองชีพ
2. เพื่อให้สามารถศึกษางานและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ได้มาตรฐาน
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักเบื้องต้นในการเพิ่มผลผลิตและมาตรฐานในการทำงาน
2. ศึกษางานและหาเวลามาตรฐานเพื่อปรับปรุงการทำงาน
3. วัดผลงานและประเมินงานในการปฏิบัติงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการศึกษางานเพื่อเพิ่มผลผลิตและมาตรฐานในการทำงาน การลดส่วนของงานและเวลาที่ไร้ประสิทธิภาพ การศึกษาการทำงาน สภาพเงื่อนไขและสภาพแวดล้อมของการทำงาน การเคลื่อนไหว และแผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องจักร-เครื่องมือ กับผู้ปฏิบัติการ วิธีการเคลื่อนที่ของคนงาน บริเวณที่ปฏิบัติงาน การวัดผลงาน การศึกษางาน เวลามาตรฐานของการทำงานบนเครื่องจักร การใช้เวลา มาตรฐานเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตในงานอุตสาหกรรม

**3100-0157 การวางแผนและควบคุมการผลิต 2 (2)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวางแผนและควบคุมการผลิต
2. เพื่อให้สามารถวางแผนและควบคุมการผลิต
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. กำหนดปริมาณการผลิตและวางแผนระบบการผลิตสินค้า
2. ตัดสินใจ พยากรณ์ วางแผนการผลิต และใช้ทรัพยากรซึ่งเป็นปัจจัยการผลิต
3. วางผังโรงงานและกระบวนการผลิต วางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้เฟิร์ต/ซีพีเอ็ม
4. วางแผนความต้องการวัสดุ ควบคุมต้นทุนการผลิต และบริหารสินค้าคงเหลือ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการวางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้หลักการกำหนดปริมาณการผลิต การวางแผนระบบผลิตสินค้า การตัดสินใจ การพยากรณ์ การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนการผลิตรวม การใช้ทรัพยากรซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ การวางผังโรงงาน การวางแผนผังกระบวนการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้เฟิร์ต/ซีพีเอ็ม การวางแผนความต้องการวัสดุ การควบคุมต้นทุนการผลิต และการบริหารสินค้าคงเหลือ

3100-0158 การจัดการความปลอดภัย

2 (3)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม มาตรฐานและกฎหมายความปลอดภัย
2. เพื่อให้มีความสามารถจัดการความปลอดภัยในงานอาชีพ ในโรงงาน หรือสถานประกอบการ ให้ได้มาตรฐาน และพัฒนาความปลอดภัยโดยใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย
3. เพื่อให้มีความตระหนักถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม มีจรรยาบรรณในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักการจัดการความปลอดภัยในการทำงานตามข้อกำหนดของกฎหมายและมาตรฐาน
2. จัดทำแผนงานและโครงการความปลอดภัยในการทำงานอาชีพในโรงงานหรือสถานประกอบการ
3. พัฒนาสภาพการทำงานในสถานงานให้มั่นใจว่าปลอดภัยด้วยหลักการยศาสตร์
4. พัฒนาสภาพการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรให้มั่นใจว่าปลอดภัย
5. พัฒนาสภาพการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าให้มั่นใจว่าปลอดภัย
6. พัฒนาสภาพการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีและสิ่งแวดล้อมให้มั่นใจว่าปลอดภัย

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการจัดการความปลอดภัยในการทำงานอาชีพ ในโรงงานหรือสถานประกอบการตามหลักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม มาตรฐาน และกฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน เกี่ยวกับ เครื่องจักร ไฟฟ้า ภาวะแวดล้อม สารเคมี และสิ่งทีอาจก่อให้เกิดอันตราย บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย นักการยศาสตร์ (Ergonomics) และผู้เกี่ยวข้อง หลักการพัฒนาสภาพการทำงานในสถานที่ทำงานที่อาจประสบอันตราย การสำรวจเพื่อค้นหาอันตรายโดยอาจใช้เครื่องมือวัด เช่น เครื่องวัดแสงสว่าง เครื่องวัดระดับเสียง เป็นต้น การประเมินอันตรายจากการสำรวจที่พบหรืออาจเกิดขึ้น การดำเนินการ

ควบคุมป้องกันและปรับปรุงด้วยหลักการยศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมความปลอดภัย และเทคนิคไวย์ส์ (WISE Technique; Work Improvement in Small Enterprises) โดยจัดกิจกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงาน ณ สถานีงานและในโรงงาน ประกอบด้วย การจัดทำแผนงานและโครงการความปลอดภัยในการทำงาน การปรับปรุงสภาพการทำงานในสถานีงานที่มั่นใจว่าปลอดภัยด้วยหลักการยศาสตร์ การสำรวจ การประเมินอันตราย และการปรับปรุงสภาพการทำงานเกี่ยวกับ เครื่องจักร ไฟฟ้า สารเคมี และสิ่งแวดล้อม ที่มั่นใจว่าปลอดภัยโดยใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย





**มาตรฐานรายวิชา**

1. ศึกษาพฤติกรรมและควบคุมจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม
2. ศึกษาจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับดิน อาหารและอุตสาหกรรม
3. ดำเนินการบำบัดน้ำเสียโดยใช้จุลินทรีย์
4. ควบคุมการฟื้นฟูวัสดุจากของเสียโดยวิธีชีวภาพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับพฤติกรรมของจุลินทรีย์ การศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์และอาหารเลี้ยงเชื้อ การเจริญเติบโตของแบคทีเรีย การจัดจำแนกชนิดและกลุ่มของจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย รา สาหร่าย โพรทิสต์ สัตว์ขนาดเล็กในน้ำ ฯลฯ การควบคุมจุลินทรีย์ ทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับดิน อาหาร อุตสาหกรรม และแหล่งน้ำ การตรวจวัดคุณภาพน้ำด้านสุขาภิบาล การบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ

**3100-0223      กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น      3      (3)**  
**(Basic Fluid Mechanics and Thermodynamics)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสถิตศาสตร์และการเคลื่อนที่ของของไหล
2. เพื่อให้สามารถหาปริมาณและอัตราการไหลในท่อน้ำทิ้ง หาขนาดท่อและปั๊มสำหรับระบบน้ำเสีย
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับกลศาสตร์ของไหลและใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา
4. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
5. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางอุณหพลศาสตร์เกี่ยวกับสมรรถนะของเครื่องยนต์และมลพิษจากการเผาไหม้
6. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจหลักกลศาสตร์ของไหลซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบบำบัดน้ำเสีย
2. คำนวณปริมาณน้ำทิ้งและอัตราการไหลของน้ำทิ้งในท่อและในรางเปิด
3. คำนวณหาขนาดท่อและปั๊มสำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย
4. เข้าใจหลักอุณหพลศาสตร์ซึ่งเกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศ
5. ตรวจวัดและควบคุมมลพิษทางอากาศจากกระบวนการเผาไหม้

**คำอธิบายรายวิชา**

**กลศาสตร์ของไหล** ศึกษาและปฏิบัติการสถิตศาสตร์ของไหลเกี่ยวกับ สมบัติของของไหลและหลักสถิตศาสตร์ของไหล ความดันและเสถียร แรงสถิตบนผิวและการลอยตัว การเคลื่อนที่ของของไหล ประเภทของการ

ไหลและสมการความต่อเนื่อง พลังงานในการไหล แรงและโมเมนตัมในการไหล การไหลในท่อและในรางเปิด

**อุณหพลศาสตร์** ศึกษาและปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์เกี่ยวกับ รูปแบบของพลังงาน การสมดุลพลังงาน สมบัติทางอุณหพลวัตและกระบวนการ วัฏจักรของแก๊ส เอนโทรปี กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรกำลังของแก๊สและวัฏจักรผันกลับ การผสมของแก๊ส ปฏิกริยาเคมีและการเผาไหม้ สมรรถนะของเครื่องยนต์ และการแก้ปัญหาหมลพิษเนื่องจากการเผาไหม้

**3100-0224      เทคนิคการควบคุมและบำบัดน้ำเสีย      3      (5)**

**(Wastewater Treatment and Control Techniques)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการวิเคราะห์น้ำทิ้งและกระบวนการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติการวัดปริมาณน้ำทิ้ง เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำ ควบคุมระบบและกระบวนการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม และบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย      ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วัดปริมาณและเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจากอุตสาหกรรม
2. ปฏิบัติการวิเคราะห์น้ำทิ้งจากอุตสาหกรรม
3. ควบคุมกระบวนการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
4. ดำเนินการบำบัดและกำจัดสลัดจ์ในระบบน้ำเสีย
5. บำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียตามแผนงานบำรุงรักษา

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวัดปริมาณน้ำ      การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ของน้ำทิ้งทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพของน้ำทิ้งตามข้อกำหนดของมาตรฐาน เทคนิคการควบคุมระบบและกระบวนการบำบัดน้ำเสีย ตั้งแต่ระบบขั้นต้นถึงระบบขั้นสุดท้าย การกำจัดสลัดจ์และน้ำซึ่งผ่านการบำบัด การนำกลับมาใช้ประโยชน์ การบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

**3100-0225      เทคนิคการควบคุมมลพิษทางอากาศ      2      (3)**

**(Air Pollution Control Techniques)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการตรวจวัดและควบคุมมลพิษทางอากาศ
2. เพื่อให้สามารถตรวจวัดและควบคุมมลพิษทางอากาศจากยานยนต์และอุตสาหกรรม



**3100-0227      เทคนิคการจัดการสารอันตรายและกากของเสีย      2      (4)**  
**(Hazardous Waste Management)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจัดการแก้ไขปัญหามลพิษจากสารอันตรายและกากของเสีย
2. เพื่อให้สามารถจัดการกากของเสียและสารอันตรายจากชุมชนและอุตสาหกรรม      และใช้ประโยชน์จากกากของเสีย
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. ระบุปัญหาและแนวทางแก้ไขมลพิษจากสารอันตรายและกากของเสีย
2. ควบคุมการจัดการสารอันตรายที่มั่นใจว่าปลอดภัย
3. ควบคุมการจัดการกากของเสียจากชุมชนและอุตสาหกรรม
4. ควบคุมการฟื้นฟูวัสดุกากและพลังงานจากกากของเสียเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการสารอันตรายและกากของเสีย ปัญหามลพิษ ชนิดและแหล่งกำเนิดผลกระทบที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ไข ความเสี่ยงจากสารอันตรายและเทคนิคในการจัดการกากของเสียจากชุมชนและอุตสาหกรรม ภาระงานของการจัดการ กฎระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การกำจัดกากของเสีย การขนถ่าย การจัดตั้งรองรับและกรรมวิธี การถ่ายโอนและการขนส่งกากของเสีย การกำจัดกากของเสียจนถึงขั้นสุดท้าย เทคนิคการฟื้นฟูวัสดุกากและพลังงานจากกากของเสียเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์

**3100-0228      เทคโนโลยีสะอาดสำหรับช่างเทคนิค      2      (3)**  
**(Clean Technology)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักเทคโนโลยีสะอาดในการจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริการ
2. เพื่อให้สามารถจัดการเกี่ยวกับทรัพยากรและพลังงานในองค์กร โดยหลักเทคโนโลยีสะอาดได้ มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพ การอนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อม

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วางแผนและจัดตั้งคณะทำงานเทคโนโลยีสะอาดในองค์กร
2. ประเมินโอกาสเทคโนโลยีสะอาดในองค์กร
3. ศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือกของเทคโนโลยีสะอาด
4. ดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดในองค์กรสำหรับการผลิตและการบริการ
5. ประเมินผลและดำรงรักษาการดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดในองค์กร

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติการใช้เทคโนโลยีสะอาด บทบาทและความสำคัญในการจัดการทรัพยากรและการลดมลพิษ การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ การดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดในองค์กรและกิจกรรมมาตรฐาน การจัดการสิ่งแวดล้อม หลักการตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาดทั้งเบื้องต้นและโดยละเอียด การศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือกของเทคโนโลยีสะอาด เทคโนโลยีสะอาดกับแหล่งพลังงาน เช่น พลังงานจากฟอสซิล พลังงานรังสีอาทิตย์ทางตรงและทางอ้อม พลังงานใหม่ ฯลฯ หลักการประหยัดพลังงาน การดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดในการผลิตและการบริการ เทคนิคการประเมินผลและดำรงรักษาการดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดในองค์กรให้ต่อเนื่องและยั่งยืน

**รายวิชาเรียนร่วมคณะวิชาเคมี**

3100-0601      **เคมีทั่วไป**      4      (5)  
 (General Chemistry)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ทฤษฎี ปริมาณสารสัมพันธ์ สสารและพลังงาน โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ สมบัติของแก๊ส ของเหลว และของแข็ง สารละลาย กรด-เบส
2. เพื่อให้สามารถทดสอบหาองค์ประกอบของสาร หาน้ำหนักโมเลกุลโดยใช้คุณสมบัติคอลลิเกทีฟ การไทเทรตกรด-เบส และการคำนวณปริมาณสารสัมพันธ์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระบบ ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

1. เข้าใจทฤษฎีปริมาณสารสัมพันธ์ สสารและพลังงาน โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ สมบัติของแก๊ส ของเหลว และของแข็ง สารละลาย กรด-เบส
2. คำนวณการเตรียมสารและเตรียมสาร
3. เลือกใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติการ
4. ทดสอบหาองค์ประกอบของสารในของผสมและสารละลาย
5. ทดสอบหาน้ำหนักโมเลกุลของสาร โดยใช้สมบัติคอลลิเกทีฟ
6. ทดสอบและคำนวณสารด้วยเทคนิคการไทเทรต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการและทฤษฎีปริมาณสารสัมพันธ์ สสารและพลังงาน โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ สมบัติของแก๊ส ของเหลว และของแข็ง สารละลาย กรด-เบส ปฏิบัติการเกี่ยวกับการหาองค์ประกอบของสารในสารผสมและสารละลาย สมบัติของสารผสม การหาน้ำหนักโมเลกุลโดยใช้สมบัติคอลลิเกทีฟ เทคนิคการไทเทรต การสะเทินระหว่างกรด-เบส

3100-0602 เคมีอินทรีย์ทั่วไป 4 (5)

(General Organic Chemistry)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถเขียนโครงสร้าง เรียกชื่อ บอกรวมของไอโซเมอร์ ของสารอินทรีย์ได้
2. เพื่อให้มีความสามารถในการวิเคราะห์กลไก ทำนายปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ และบอกรวมของสารอินทรีย์ที่สำคัญ
3. เพื่อให้มีกึณนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการของปฏิกิริยา การสังเคราะห์และคุณสมบัติที่สำคัญของสารอินทรีย์
2. สกัดสารอินทรีย์ด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ ใช้เทคนิคการรีฟลักซ์ และการกลั่น
3. แยกสารอินทรีย์ ด้วยวิธีโครมาโตกราฟีได้
4. ทำสารอินทรีย์ให้บริสุทธิ์ ด้วยเทคนิคการตกผลึก และการกลั่น
5. ตรวจสอบความบริสุทธิ์ของสารอินทรีย์โดยวิธีการหาจุดเดือด จุดหลอมเหลว และโครมาโตกราฟี
6. ทดสอบปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และอนุพันธ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ พันธะเคมี ไฮบริไดเซชัน การเขียนสูตร โครงสร้าง การเรียกชื่อ สเตอริโอเคมี สมบัติทางกายภาพ ปฏิกิริยาเคมี และการสังเคราะห์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ การหาจุดหลอมเหลว จุดเดือด การตกผลึกสาร การกลั่น การสกัดสาร การแยกสารด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟี ทดสอบปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และอนุพันธ์ที่สำคัญ

3100-0603 เคมีฟิสิกส์ทั่วไป 4 (5)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์คุณสมบัติในเชิงทฤษฎีจลน์ของก๊าซ และของเหลว หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนศาสตร์ทางเคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย แมกโครโมเลกุล และเคมีเชิงไฟฟ้า
2. เพื่อให้สามารถทดสอบคุณสมบัติในเชิงทฤษฎีจลน์โมเลกุลของก๊าซและของเหลว อุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย สารแมกโครโมเลกุล เคมีเชิงไฟฟ้า
3. เพื่อให้มีกึณนิสัยในการทำงานอย่างมีระบบแบบแผน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและทฤษฎีอุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์ทางเคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย แมกโครโมเลกุล และเคมีเชิงไฟฟ้า
2. ทดสอบคุณสมบัติสารตามทฤษฎีจลน์โมเลกุลของก๊าซและของเหลว

3. ทดสอบคุณสมบัติสารตามทฤษฎีอุณหพลศาสตร์ทางเคมี
4. ทดสอบกลไกการเกิดปฏิกิริยาของสารตามทฤษฎีจลน์ศาสตร์ทางเคมี
5. สร้างแผนผังวัฏภาคของสารองค์ประกอบเดียว สององค์ประกอบ และสามองค์ประกอบ
6. ทดสอบคุณสมบัติของสารเชิงเคมีไฟฟ้า
7. ทดสอบคุณสมบัติของสารแมกโครโมเลกุล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติ สมบัติในเชิงทฤษฎีจลน์โมเลกุลของก๊าซและของเหลว หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลน์ศาสตร์ทางเคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย แมกโครโมเลกุล และเคมีเชิงไฟฟ้า การทดสอบสมบัติของสารตามทฤษฎีจลน์โมเลกุลของก๊าซและของเหลว หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมีจลน์ศาสตร์ทางเคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย แมกโครโมเลกุล และเคมีเชิงไฟฟ้า

**3100-0604 เคมีวิเคราะห์ทั่วไป 4 (5)**  
**(Analytical Chemistry)**

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้สามารถเลือกใช้เทคนิคและวิธีการวิเคราะห์คุณสมบัติของสาร
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ทางเคมีทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยน้ำหนักและโดยปริมาตร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระบบแบบแผน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**มาตรฐานรายวิชา**

- 1 เข้าใจหลักการวิเคราะห์ทางเคมีทั้งทางเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ
- 2 วิเคราะห์ทางเคมีเชิงคุณภาพแบบเคมีไม่โครในสารเคมีอนินทรีย์ตัวอย่าง
- 3 วิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยน้ำหนักและโดยปริมาตรทางเคมีในสารตัวอย่าง
- 4 วิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง
- 5 จัดการข้อมูลและประมวลผล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการและปฏิบัติ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบเคมีไม่โครและการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก และโดยปริมาตร การไทเทรต สมดุลเคมี การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง การวางแผนงาน การสุ่มตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง การเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ การจัดการข้อมูล วิเคราะห์ ประมวลผลข้อมูลทางสถิติ



คำสั่งกรมอาชีวศึกษา

ที่ ๒๙๙ / ๒๕๔๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประชุมปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
พุทธศักราช ๒๕๔๖ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

ด้วยกระทรวงศึกษาธิการ ประกาศใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๔๐ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๔๐ ไปแล้วนั้น จากผลการประเมินการใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่ผ่านมา ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตรดังกล่าว เนื่องจากปัจจัยสภาพสังคมและเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพการณปัจจุบันยิ่งขึ้นและหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๔๕ ซึ่งประกาศใช้ในปีการศึกษา ๒๕๔๕ และเพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดจึงแต่งตั้งผู้ดำรงตำแหน่ง และผู้มีรายนามต่อไปนี้เป็นกรรมการคือ

คณะที่ปรึกษา

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1. อธิบดีกรมอาชีวศึกษา                                    | ประธานที่ปรึกษา |
| 1. รองอธิบดีกรมอาชีวศึกษา (นายสมศักดิ์ สุห์รายังคิมหันต์) | ที่ปรึกษา       |
| 1. รองอธิบดีกรมอาชีวศึกษา (นายทรงสวัสดิ์ ทิพย์คงคา)       | ที่ปรึกษา       |

คณะกรรมการอำนวยการ

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1. รองอธิบดีกรมอาชีวศึกษา (นายศักดิ์รินทร์ สุวรรณโรจน์) | ประธานกรรมการ       |
| 2. หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์                             | รองประธานกรรมการ    |
| 3. ผู้อำนวยการกองคลัง                                   | กรรมการ             |
| 4. ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเทคนิค                         | กรรมการ             |
| 5. ผู้อำนวยการกองการศึกษาอาชีพ                          | กรรมการ             |
| 6. ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา                  | กรรมการ             |
| 7. ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง                       | กรรมการ             |
| 8. ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครปฐม                      | กรรมการ             |
| 9. ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา ๑            | กรรมการและเลขานุการ |

/คณะกรรมการฯ...



**คณะกรรมการดำเนินงาน**

1. ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1		ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง (4 ฝ่าย)		กรรมการ
3. นายสุชาติ กิจพิทักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการ
4. นางอิงอร ลิทธิศาสตร์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการ
5. นายธงชัย กัณทานนท์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการ
6. นายสนอง สุขสวัสดิ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการ
7. นายมะโน สัมภลิม	วิทยาลัยเทคนิคนครนายก	กรรมการ
8. นางสิริรักษ์ รัชขุสานติ	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการ
9. นางวาสนา จิรสวรรณ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการ
10. นางวารภรณ์ นุบผาราม	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการ
11. นางเฉลิมศรี เกตาคูล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการ
12. นายวิรัช คุณวุฒิวานิช	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการและเลขานุการ

**คณะกรรมการวิชาการและวิชาการ**

1. นางวารภรณ์ น้อยสุวรรณ	หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์
2. นายสิทธิพงศ์ ชูจิตติ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
3. นายจะเด็จ เป่าโสภาก	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
4. นายสุชาติ กิจพิทักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
5. นายธงชัย กัณทานนท์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
6. นายวิรัช คุณวุฒิวานิช	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
7. นายประสาธ ธรรมปัญญา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
8. นายอุดมศักดิ์ อัญญรักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
9. นายมนตรี พรหมเพชร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
10. นายสุจิตต์ สนองคุณ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
11. นายภาวาท โดย ลดาวัลย์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1
12. นางสาวรัตนา เทพดลไชย	หน่วยศึกษานิเทศก์

**คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง**

1. สาขาวิชาเครื่องกล  
 วิทยาการประจำกลุ่ม
  1. นายวรารุท ทองเงิน โรงเรียนเทคโนโลยียานยนต์โตโยต้า
  2. นายภักดี ฐานปัญญา โรงเรียนฐานเทคโนโลยี

3. นายสวิต เวชรังษี ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี กรมการขนส่งทางน้ำ  
 4. นายภักดี ชูระเจน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการ  
 ต่อเรือนครศรีธรรมราช

**คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร**

- |                                 |   |                     |
|---------------------------------|---|---------------------|
| 1. นายขงยุทธ สุนทรปฎิภาค        | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค<br>ราชสีหราชาม                    | ประธานกรรมการ       |
| 2. นายสุจิตต์ สมองคุณ           | ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1                              | กรรมการ             |
| 3. นายชัยชนะ สัมครรบ            | วิทยาลัยเทคนิคแพร่  | กรรมการ             |
| 4. นายสุคนธ์ นาเมืองรักษ์       | วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อดุสิตสุโข                              | กรรมการ             |
| 5. นายชัยยศ บุตรทองคำ           | วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม<br>การต่อเรือพระนครศรีอยุธยา | กรรมการ             |
| 6. นายบุญเอก คุ่มหอม            | วิทยาลัยเทคนิคสตีป  | กรรมการ             |
| 7. นายเฉลิมศักดิ์ มีไพบูลย์สกุล | วิทยาลัยเทคนิคกระบี่  | กรรมการ             |
| 8. นายนพรัตน์ ศรีสกุลเดียว      | วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น                                       | กรรมการ             |
| 9. นายสมนึก แซ่มประเสริฐ        | วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี                                    | กรรมการ             |
| 10. นายสมศักดิ์ ปิ่นทอง         | วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี                                       | กรรมการ             |
| 11. นายไพรัตน์ พรหมมา           | วิทยาลัยสารพัดช่างกาญจนบุรี                                 | กรรมการ             |
| 12. นายพงษ์ศักดิ์ บุญธรรมกุล    | สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา                                    | กรรมการ             |
| 13. นายศิริ สมใจเจริญ           | วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ                                   | กรรมการ             |
| 14. นายธวัช มีล่องลอย           | ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี   | กรรมการ             |
| 15. นายพิศาล ชำคม               | วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาม                                   | กรรมการและเลขานุการ |

**2. สาขาวิชาเทคนิคการผลิต**

**วิทยาการประจำกลุ่ม**

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| 1. นายสิทธิพร ศิริอักษร   | บริษัท สมศักดิ์ ไฮ-เทค จำกัด |
| 2. นายณรงค์ สกุลศิริรัตน์ | บริษัท ไทยมาชินโปรดัก จำกัด  |

**คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร**

- |                          |                                      |               |
|--------------------------|--------------------------------------|---------------|
| 1. นายศิริ โปธินาม       | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี  | ประธานกรรมการ |
| 2. นายภาวโรโดย ลดาวัลย์  | ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1       | กรรมการ       |
| 3. นายสุเมธ ทวีทรัพย์    | วิทยาลัยเทคนิคกาญจนานภิเษก<br>มหานคร | กรรมการ       |
| 4. นายสมบัติ เป่าวนพันธ์ | วิทยาลัยเทคนิคกาญจนานภิเษก<br>มหานคร | กรรมการ       |

/5. นายประสิทธิ์...

5. นายประสิทธิ์ อิ่มใจ	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาบุรี	กรรมการ
6. นายสัมพันธ์ เอี่ยมจ้อย	วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี	กรรมการ
7. นายสิทธิมนต์ นิยมฤทธิ์	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ	กรรมการ
8. นายสันติ ระดมกิจ	วิทยาลัยเทคนิคประจวบคีรีขันธ์	กรรมการ
9. นายนิวัฒน์ ศรีษะภูมิ	วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี	กรรมการและเลขานุการ

### 3. สาขาวิชาโลหะการ

#### วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายบวรโชค ผู้พัฒนา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีธนบุรี

#### คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายพิสิทธิ์ เนาวรังษี	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครนายก	ประธานกรรมการ
2. นายสุชาติ กิจพิทักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3. นายวุฒิพงษ์ อินทิแสง	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
4. นายชัยवाल รุ่งเรืองบางชั้น	วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์	กรรมการ
5. นายสมพล ชำจิตร	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	กรรมการ
6. นายอำพร โสภา	วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี	กรรมการ
7. นายสุวัฒน์ วงษ์นิพนธ์	วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	กรรมการ
8. นายสุชิน เกื่อนอ้อม	วิทยาลัยเทคนิคนครนายก	กรรมการ
9. นายประสาธ ธรรมปัญญา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
10. นายธงชัย กัณทานนท์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการและเลขานุการ

### 4. สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

#### วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายธีระเดช ควบปัญญา

บริษัท เอส เอ็น เอ็น อุปกรณ์แม่พิมพ์ จำกัด

#### คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายประวิทย์ ไปบน	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่	ประธานกรรมการ
2. นายอุดมศักดิ์ ธัญญรักษ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3. นายสมชัย ประยูรเจริญ	วิทยาลัยเทคนิคจุฬารามณ์	กรรมการ
4. นายสุริยะ จิตรพิไลเลิศ	วิทยาลัยเทคนิคบูรพาปราจีน	กรรมการ
5. นายอนุศักดิ์ ฉิ่งไพศาล	วิทยาลัยเทคนิคท่าหลวงซิเมนต์ไทย อนุสรณ์	กรรมการ
6. นายธรรมบุญ แซ่มประสิทธิ์	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
7. นายมนัส ธนะวิโรจน์	วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี	กรรมการ
8. นายประสาน คงจันทร์	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	กรรมการ

/9. นางสาวกันยา...

9. นางสาวกันชา ด้านประเสริฐ	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	กรรมการ
10. นายสัมพันธ์ ศรีสัตยกุล	วิทยาลัยเทคนิคเชิงราช	กรรมการและเลขานุการ

5. สาขาวิชาเขียนแบบเครื่องกล

วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายวาริน ฤกษ์ฉวี

ผู้แทนสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายจะเด็ด เป่าโสภาก	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	ประธานกรรมการ
2. นายถาวร รุ่งอัสดา	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม	กรรมการ
3. นายบัณฑิต ศิริจำปา	วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น	กรรมการ
4. นายสุทธิรักษ์ กาจหาญ	วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา	กรรมการ
5. นางสิริวรรณ ไตนิล	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก มหานคร	กรรมการและเลขานุการ

6. สาขาวิชาเทคนิคการหล่อ

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายสมชาย อ่างสุข	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	ประธานกรรมการ
2. นายพีรจิตร จิรวัดน์	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี	กรรมการ
3. ว่าที่ ร.ต.มานะ คาวังค์	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี	กรรมการ
4. นายปรีชา หนูในนา	วิทยาลัยเทคนิคกระบี่	กรรมการ
5. นายวรวิทย์ เกตุบรรลุ	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	กรรมการและเลขานุการ

7. สาขาวิชาการต่อเรือ

วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายวิจิตร กุลวโรตตมะ

บริษัท เอส ซี แมนเนจเม้นท์

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายบำรุง อร่ามเรือง	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีและ อุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา	ประธานกรรมการ
2. นายฐิติรัตน์ ลิขิตวน	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม การต่อเรือหนองคาย	กรรมการ
3. นายสุบรรณ ชัยยะ	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม การต่อเรือหนองคาย	กรรมการ
4. นายรังสรร ไกรไธสงค์	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม การต่อเรือพระนครศรีอยุธยา	กรรมการ

/5. นายบัวเลิศ...

5. นายบัวเลิศ เฉลิมฤกษ์	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม	กรรมการ
	การต่อเรือพระนครศรีอยุธยา	
6. นายสุทัศน์ โพธิ์อ่อง	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม	กรรมการ
	การต่อเรือพระนครศรีอยุธยา	
7. นายชาญชัย ศิริกระจ่าง	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม	กรรมการและเลขานุการ
	การต่อเรือพระนครศรีอยุธยา	

## 8. สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

## วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายมานพ ชูวงศ์	บริษัท โตชิบา (ประเทศไทย) จำกัด
-------------------	---------------------------------

## คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายชูเทพ หิรัญสุข	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี	ประธานกรรมการ
2. นายสิทธิพงศ์ ยิวจิตติ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3. นายเดชา เกษมุตติ	วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี	กรรมการ
4. นายสุพจน์ กนกการ	วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี	กรรมการ
5. นายเฉลียว นาคเหล็ก	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	กรรมการ
6. นายวุฒิพร ละเอียดศิลป์	วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา	กรรมการ
7. นายสุรศักดิ์ พรหมศรี	วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด	กรรมการ
8. นายบุญธรรม กลิ่นเล็ก	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี	กรรมการ
9. นายธีรยุทธ นุ้ยนุ่น	วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ดทึบ	กรรมการ
10. นายวิน นิยมชื่น	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี	กรรมการและเลขานุการ

## 9. สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

## วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายอุดม คำม่วง	โรงเรียนฐานเทคโนโลยี
-------------------	----------------------

## คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายจรินทร์ มลิณฑุต	ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างราชบุรี	ประธานกรรมการ
2. นายมนตรี พรหมเพชร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1	กรรมการ
3. นางสาวดวงใจ กาญจนปัญญา	วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี	กรรมการ
4. นายชยธร ฉัตรสุวรรณ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร	กรรมการ
5. นายพร้อม แยมมณฑา	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
6. นายไพโรจน์ พอใจ	วิทยาลัยเทคนิคน่าน	กรรมการ
7. นายสมชาย ทองแสง	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการ
8. นายอนันต์ พงศ์ประชูร	วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่	กรรมการและเลขานุการ

/10. สาขาวิชา...

## 10. สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม

## วิทยากรประจำกลุ่ม

1. นายองอาจ ทิพพะพาทย์ บริษัท เทเลคอมเอเชีย จำกัด

## คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- |                               |                                |                     |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1. นายกำจัด บุญพันธุ์         | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคยะลา  | ประธานกรรมการ       |
| 2. นายมนตรี พรหมเพชร          | ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1 | กรรมการ             |
| 3. นายอภิรักษ์ เกิดอนันต์     | วิทยาลัยเทคนิคลำปาง            | กรรมการ             |
| 4. นายเทอดศักดิ์ เจริญวรรัตน์ | วิทยาลัยเทคนิคจะเข้            | กรรมการ             |
| 5. นายวิศิษฐ์ ชฎาศิลป์        | วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น          | กรรมการ             |
| 6. นายบุญล้อม พุ่มพิมล        | วิทยาลัยการอาชีพพนมมณฑราชูทิศ  | กรรมการและเลขานุการ |

## 11. สาขาวิชาเครื่องมือวัดและควบคุม

## คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- |                           |                                 |                     |
|---------------------------|---------------------------------|---------------------|
| 1. นายเรวัตต์ อาจฤทธิรงค์ | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี | ประธานกรรมการ       |
| 2. นายจำลอง อัจจร         | วิทยาลัยเทคนิคระยอง             | กรรมการ             |
| 3. นายประยุทธ์ แดงขาว     | วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่           | กรรมการ             |
| 4. นายพยัพ พลแก้ว         | วิทยาลัยการอาชีพหนองแค          | กรรมการ             |
| 5. นายนพพร น้อยพัฒนกุล    | วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ            | กรรมการ             |
| 6. นายธีรยุทธ น้อยนุ่น    | วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ            | กรรมการ             |
| 7. นายโสภณ บำรุงศักดิ์    | วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี            | กรรมการและเลขานุการ |

## 12. สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

## วิทยากรประจำกลุ่ม

1. นายพิพัฒน์ ดวงคำสวัสดิ์ บมจ. ดาตาเมท

## คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- |                              |                                      |                     |
|------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| 1. นายสุรัตน์ จันแย้ม        | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ | ประธานกรรมการ       |
| 2. นายวิรัช คุณวุฒิวานิช     | ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1       | กรรมการ             |
| 3. นายอดุลย์ สายประสิทธิ์โชค | วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ            | กรรมการ             |
| 4. นายเสถียร วัฒนาโคคยกิจ    | วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี               | กรรมการ             |
| 5. นายสมพงษ์ พนมชัย          | วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี                | กรรมการ             |
| 6. นายนิสิต ตันติวัฒนไพศาล   | วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี            | กรรมการและเลขานุการ |

## 13. สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์

## คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายไชยนันท์ แสงเมฆา	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค อุทสาทรกรรมยานยนต์	ประธานกรรมการ
2. นายวิรัช คุณวุฒิวานิช	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1	กรรมการ
3. นายมนตรี มังคละสวัสดิ์	วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี	กรรมการ
4. นายสาคร แสนคำดี	วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่	กรรมการ
5. นายธีระยุทธ นุ้ยนุ่น	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	กรรมการ
6. นายสรณะ กองกุลศิริ	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
7. นายเฉลิมศักดิ์ พงษ์กล้าว่า	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	กรรมการ
8. นายสมนึก ตำนัย	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการและเลขานุการ

## 14. สาขาวิชาการก่อสร้าง

## วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายชัชวาลย์ เศรษฐบุตร์	บริษัท ปูนซิเมนต์ไทยอุตสาหกรรม จำกัด
---------------------------	--------------------------------------

## คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายทวีศักดิ์ ศรีโสภ	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง	ประธานกรรมการ
2. นายสมบูรณ์ เหมือนโพธิ์	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	กรรมการ
3. นายปิติพงษ์ เนตรนัย	วิทยาลัยเทคนิคคูคต	กรรมการ
4. นายวันชนะ พิริยะการย์	วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา	กรรมการ
5. นายวิเชียร วรณพันธุลักษณ์	วิทยาลัยเทคนิคราชสีห์ธรรม	กรรมการ
6. นายจำลอง กาละพงศ์	วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี	กรรมการ
7. นายประสัท เพชรผ่อง	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	กรรมการ
8. นายพีระพงษ์ ณรงค์ไชย	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	กรรมการและเลขานุการ

## 15. สาขาวิชาโยธา

## วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายชัชวาลย์ เศรษฐบุตร์	บริษัท ปูนซิเมนต์ไทยอุตสาหกรรม จำกัด
---------------------------	--------------------------------------

## คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายชาญเวช บุญประเดิม	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคคูคต	ประธานกรรมการ
2. นายสมชาย เรืองอารมณ์	วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่	กรรมการ
3. นายวิวิธา พูลสวัสดิ์	วิทยาลัยเทคนิคชุมพร	กรรมการ
4. นายวิริยะ สารพา	วิทยาลัยเทคนิคคูคต	กรรมการ
5. นางอัมมรา สุวรรณสินธ์	วิทยาลัยเทคนิคประจวบคีรีขันธ์	กรรมการ

/6. นางโสภิต...

6. นางโสภิต นามเชียงใต้	วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น	กรรมการ
7. นายพงศ์ศักดิ์ สองหลวง	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	กรรมการ
8. ว่าที่ ร.ต.ชอบ สมบุญเพ็ญ	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการ
9. นายอภิสิทธิ์ พงษ์สวัสดิ์	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการและเลขานุการ

#### 16. สาขาวิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม

##### คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายชาญเวช บุญประเดิม	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	ประธานกรรมการ
2. นายวิสารท ประภาสวัต	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการ
3. นายเกษมสิทธิ์ เชื้อศิริโรจน์	วิทยาลัยเทคนิคราชสีห์ธาราม	กรรมการ
4. นายประทีป กำพืด	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการ
5. นายสรณคมณ์ อินทรมาศ	วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์	กรรมการ
6. นายไพโรจน์ วรภักดิ์วิสาธร	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
7. นายดำรง วัฒนอมรเกียรติ	วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี	กรรมการ
8. นางวรรณุช พรเสนาะ	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	กรรมการและเลขานุการ

#### 17. สาขาวิชาเครื่องเรือนและการตกแต่งภายใน

##### คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายถาวร เจาะจิตร	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกาญจนาบุรี	ประธานกรรมการ
2. นายศิระ จันทร์สวัสดิ์	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการ
3. นายอุดม ภาคสุภาพ	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม การต่อเรือพระนครศรีอยุธยา	กรรมการ
4. นายศรารุท มีจันทร์	วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่	กรรมการ
5. นายสายชล เขตมี	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
6. นายศาสนิต ปิ่นเขื่อนขันธ์	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการ
7. นางสาวสุพัทธ์ ศรีพงษ์สุทธิ	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการและเลขานุการ

#### 18. สาขาวิชาสำรวจ

##### คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายชาญเวช บุญประเดิม	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	ประธานกรรมการ
2. นายบรรพต มหาเมฆทัศน์	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	กรรมการ
3. นายอนันต์ สันตยากร	วิทยาลัยเทคนิคลำปาง	กรรมการ
4. นายทองกล้า นันทะพันธ์	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	กรรมการ
5. นายบรรจง เทพธวัช	วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์	กรรมการ

/6. นางสาวสิริมา...



6. นางสิริมา พลจันทร์	วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์	กรรมการ
7. นายนพดล เตชวาทกุล	วิทยาลัยเทคนิคคูสิต	กรรมการและเลขานุการ

#### 19. สาขาวิชาการพิมพ์

##### คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. ว่าที่ ร.ต.พงษ์เพชร พิทยาพละ	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	ประธานกรรมการ
2. นายสันติ ชื่นเจริญ	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
3. นางสาวพิณ ชูพงศ์	วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร	กรรมการ
4. นายผาสุข ถนอมกชกร	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการ
5. นางตารา วัฒนชัยวิทย์	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	กรรมการและเลขานุการ

#### 20. สาขาวิชาเทคนิคแวนตาและเลนส์

##### คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายไพศาล สีนาร์ตัน	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	ประธานกรรมการ
2. นายพิชิต แจ่มมิน	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
3. นายบัญชา ธนุแสง	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการ
4. นางสาว จรินทร์พร มีศรี	วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	กรรมการและเลขานุการ

#### 21. สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์

##### คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายกมล ชุ่มเจริญ	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	ประธานกรรมการ
2. นายประสาน คงจันทร์	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	กรรมการ
3. นายนรา เทื่อใหม่	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	กรรมการ
4. นางสาวกัญญา ต่านประเสริฐ	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	กรรมการและเลขานุการ

#### 22. สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

##### คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายกมล ชุ่มเจริญ	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	ประธานกรรมการ
2. นายจินดา จิตรวิโรจน์	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	กรรมการ
3. นางจงกล กระจำงแจ้	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	กรรมการ
4. นางสาวนิตตา นครราช	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	กรรมการและเลขานุการ

#### 23. สาขาวิชาปิโตรเคมี

##### คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายทวิศักดิ์ ศรีโสภาก	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคระยอง	ประธานกรรมการ
2. นายสมคิด อาจเอื้อ	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	กรรมการ

/3. นางสาววรรณพร...

3. นางสาววรรณพรธ์ เปี่ยมพงศ์สานต์ วิทยาลัยเทคนิคระยอง กรรมการ  
 4. นางสาวงามพรรณ ถนอมสิงห์ วิทยาลัยเทคนิคระยอง กรรมการและเลขานุการ

#### 24. สาขาวิชาเทคโนโลยีการทอ

##### คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- |                         |                       |                     |
|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| 1. นายศรัณย์ ไวยานิกรณ์ | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | ประธานกรรมการ       |
| 2. นายมนต์ชัย ควรนิยม   | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | กรรมการ             |
| 3. นายกฤษฎา จบกมลศึก    | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | กรรมการ             |
| 4. นางสาวเมตตา แซ่ฮุย   | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | กรรมการ             |
| 5. นายสุทธิ พุ่มพิทักษ์ | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | กรรมการและเลขานุการ |

#### 25. สาขาวิชาเคมีสิ่งทอ

##### คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- |                              |                                  |                     |
|------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 1. นายกมล พิณรัตน์           | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | ประธานกรรมการ       |
| 2. นายอำพัน บุญฤทธิรุ่งโรจน์ | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม            | กรรมการ             |
| 3. นายมนต์ชัย มนุชาราม       | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม            | กรรมการ             |
| 4. นางสาววัลลภา จันทร์เพ็ญ   | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม            | กรรมการ             |
| 5. นายธวัช ถ้วยทองคำ         | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม            | กรรมการและเลขานุการ |

#### 26. สาขาวิชาอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป

##### คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- |                            |                                  |                     |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 1. นายกมล พิณรัตน์         | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | ประธานกรรมการ       |
| 2. นางสาวรุจา เขาวนัสวน    | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม            | กรรมการ             |
| 3. นางวัฒน์ อุดมกุศลศรี    | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม            | กรรมการ             |
| 4. นางสาว ศิริกุล วิเศษจนา | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม            | กรรมการ             |
| 5. นางวรรณภา หมดมลทิน      | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม            | กรรมการและเลขานุการ |

#### 27. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

##### คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- |                           |                                  |                     |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 1. นายกมล พิณรัตน์        | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคโพธาราม | ประธานกรรมการ       |
| 2. นายมนตรี พรหมเพชร      | ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1   | กรรมการ             |
| 3. นายนิมิตร อมฤทธิวาท    | วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี            | กรรมการ             |
| 4. นายบุญสืบ โพธิ์ศรี     | วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร          | กรรมการ             |
| 5. นางจิรพรรณ คงเคารพธรรม | วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี        | กรรมการและเลขานุการ |

/28. เทคโนโลยี...

## 28. เทคโนโลยีการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง

## วิทยากรประจำกลุ่ม

1. นางสิริเบญจา กอวัฒนา กรรมการผู้จัดการ SILK AVENUE CO.LTD

## คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- |                                 |                                    |                     |
|---------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| 1. นางนวลศรี สุตันติกร          | ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น | ประธานกรรมการ       |
| 2. นางสาวอรุณรัตน์ ฝ่ออรุณรัตน์ | วิทยาลัยการอาชีพนางรอง             | กรรมการ             |
| 3. นายตุลิต โพธิจันทร์          | ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 5    | กรรมการ             |
| 4. นายสุวรรณ สีราช              | ผู้อำนวยการทอผ้าอำเภอชนบท          | กรรมการ             |
| 5. นายจาววัฒน์ ทศนกิจ           | วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น            | กรรมการ             |
| 6. นายวิระพันธ์ ภิญโญศักดิ์     | วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น            | กรรมการ             |
| 7. นางกฤษณะรักษ์ มิ่งโอโล       | วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น            | กรรมการ             |
| 8. นางสมบูรณ์ พุทธิชัยยงค์      | วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม              | กรรมการ             |
| 9. นายกิตติพนท ทองประสม         | วิทยาลัยเทคนิคปักธงชัย             | กรรมการ             |
| 10. นายสมศักดิ์ ผดุงเกียรติชัย  | วิทยาลัยเทคนิคปักธงชัย             | กรรมการ             |
| 11. นางสุภาพ กิติรัตนกรกุล      | วิทยาลัยการอาชีพนางรอง             | กรรมการ             |
| 12. นางสาวพรจรินทร์ เชื้อไฉ่    | กาญจนนาภิเษกวิทยาลัยช่างทองหลวง    | กรรมการ             |
| 13. นายธวัช ศรีเพ็ชรพันธุ์      | กาญจนนาภิเษกวิทยาลัยช่างทองหลวง    | กรรมการ             |
| 14. นางสาวรัตนา เทพตลไชย        | หน่วยศึกษานิเทศก์                  | กรรมการและเลขานุการ |

## 29. กลุ่มวิชาเรียนร่วมช่างอุตสาหกรรม

## คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- |                             |                                |                     |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1. นายจะเด็จ เป่าโสภา       | ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1 | ประธานกรรมการ       |
| 2. นายสมเกียรติ โสภากาจารย์ | วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี         | กรรมการ             |
| 3. นายสุเทพ ประทุมมาศ       | วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก         | กรรมการ             |
| 4. นายสมนึก นิลพันธ์        | วิทยาลัยการอาชีพบัวใหญ่        | กรรมการ             |
| 5. นายสมชาย กาญจนสมคิด      | วิทยาลัยเทคนิคสัสดิ์บ          | กรรมการ             |
| 6. นางอิงอร สิทธิศาสตร์     | ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีพศึกษา 1 | กรรมการ             |
| 7. นายสุริยา แก้วมณี        | วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ      | กรรมการและเลขานุการ |

/ให้คณะกรรมการ...

ให้คณะกรรมการอำนวยการพิจารณาแนวทางในการดำเนินงาน และให้คณะกรรมการ  
สาขาวิชา ร่วมกันดำเนินการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาอุตสาหกรรม  
ให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามระเบียบแบบแผน  
ของทางราชการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546



(นายพูนศักดิ์ จันทรวงศ์)  
อธิบดีกรมอาชีวศึกษา



คำสั่งกรมอาชีวศึกษา

ที่ 429 / 2546

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประชุมปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม (เพิ่มเติม)

ตามคำสั่งกรมอาชีวศึกษา ที่ 299 / 2546 ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2546 เรื่อง แต่งตั้ง  
คณะกรรมการประชุมปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาการประจำกลุ่มจากสถานประกอบการของสาขาวิชาต่าง ๆ ยังไม่เพียงพอจึง  
สมควรแต่งตั้งผู้มีความรู้ความสามารถมาเป็นวิทยาการเพิ่มเติม และแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง สาขาวิชาเทคนิคการผลิตสาขางานเทคนิคเครื่องจักร  
กลเกษตรและกลุ่มวิชาชีพกิจกรรมเสริมหลักสูตร

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เป็นไปด้วยความ  
เรียบร้อย บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการ  
เพิ่มเติม ดังนี้คือ

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

1. สาขาวิชาเครื่องกล

วิทยาการประจำกลุ่ม

นายเอนก ทิบบัฒฤทธิ์ บริษัท ฮอนด้ามอเตอร์ ประเทศไทย

2. สาขาวิชาโลหะการ

วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายธรรมบุญ นารินทร์ บริษัท เอส.ที.พี.แอนด์ไอ จำกัด (มหาชน)

2. นายสุชิน คชาวุธ บริษัท พี.เอ.อี. (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

3. สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

วิทยาการประจำกลุ่ม

นายเชาวลิต แสนสุข ไทย ฮีโน อินดัสตรี จำกัด

/4. สาขาวิชา...

4. สาขาวิชาเทคนิคการหล่อ  
 วิทยาการประจำกลุ่ม  
 นายสุรฤกษ์ หุ่นพานิช บริษัท ไทเคนโซเซะ จำกัด
5. สาขาวิชาการต่อเรือ  
 วิทยาการประจำกลุ่ม  
 นายสมศักดิ์ สุคนธมาน สถาบัน นิปปอน ไคจิ เคียวไค
6. สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง  
 วิทยาการประจำกลุ่ม  
 นายวิรัตน์ รอดเพ็งสังคหะ บริษัท บุญรอดบริวเวอรี่ จำกัด
7. สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์  
 วิทยาการประจำกลุ่ม  
 1. นายอิศรา คิวะกุล HANA Semiconductor (BKK) Co.,Ltd.  
 2. นางประวิทย์ จันทร์เจอบุญ Maxim Integrate Product Co.,Ltd.
8. สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม  
 วิทยาการประจำกลุ่ม  
 นายพุทธพงศ์ สมใจ บริษัท เอ็ม วี ที คอมมูนิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด
- คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร  
 นายอภิรักษ์ เกิดอนันต์ วิทยาลัยเทคนิคลำพูน กรรมการ
9. สาขาวิชาเครื่องมือวัดและควบคุม  
 วิทยาการประจำกลุ่ม  
 นายปรเมศร์ จันทพิมพะ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
10. สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์  
 วิทยาการประจำกลุ่ม  
 นายสะอาด บรรเจิดฤทธิ์ บริษัท ริด-ไรท์ (ประเทศไทย) จำกัด
- คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร  
 1. นายชิตวงศ์ ศรีประเสริฐทรัพย์ วิทยาลัยเทคนิคอุตสาหกรรมยานยนต์ กรรมการ  
 2. นายอนันต์ พิมพ์ไต้ง วิทยาลัยเทคนิคอุตสาหกรรมยานยนต์ กรรมการ
11. สาขาวิชาโยธา  
 วิทยาการประจำกลุ่ม  
 นายอนันต์ นารีรักษ์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด นารีรักษ์ ชัพพลาย
12. สาขาวิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม  
 วิทยาการประจำกลุ่ม  
 นายบัญชา สันตาพันธุ์ บริษัท อี เอส เอล จำกัด

13. สาขาวิชาเครื่องเรือนและการตกแต่งภายใน  
 วิทยากรประจำกลุ่ม  
 นายสรรพกิจ ถาวรกุล สมาคมอุตสาหกรรมเครื่องเรือนไทย
14. สาขาวิชาสำรวจ  
 วิทยากรประจำกลุ่ม  
 นายชูวงศ์ ลิมสืบเชื้อ กรมทรัพยากรธรณี
15. สาขาวิชาการพิมพ์  
 วิทยากรประจำกลุ่ม  
 นายรังสี เหลืองวาอินตุล บริษัท บุญอุตสาหกรรม จำกัด
16. สาขาวิชาเทคนิคแว่นตาและเลนส์  
 วิทยากรประจำกลุ่ม  
 นายทวี โลพันธ์ศรี ห้างแว่นตาบุญเพ่ง
17. สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์  
 วิทยากรประจำกลุ่ม  
 นายนรุตม์ รุจิโรจน์ บริษัท คาโปรแลคตีฟไทย จำกัด
18. สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม  
 วิทยากรประจำกลุ่ม  
 นายวันลาภ สายป่าน บริษัท อาซาฮี จำกัด
19. สาขาวิชาปิโตรเคมี  
 วิทยากรประจำกลุ่ม  
 นายเจษฎา เชื้อบำรุง บริษัท ทุนเทคเคมีคอล จำกัด
20. สาขาวิชาเทคโนโลยีการทอ  
 วิทยากรประจำกลุ่ม  
 นายชูเกียรติ ไตรวุฒิชัย บริษัท ไทยนำศิริอินเตอร์เท็กซ์ จำกัด
21. สาขาวิชาเคมีสิ่งทอ  
 วิทยากรประจำกลุ่ม  
 นายพิชัย อุดมภินันท์ บริษัท ยูไนเต็ทเท็กซ์ไทมิลส์ จำกัด
22. สาขาวิชาอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป  
 วิทยากรประจำกลุ่ม  
 นายสมชาย สันติคุณภรณ์ สมนาภูการ์เมนต์
23. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
 วิทยากรประจำกลุ่ม  
 1.นางสาวสุวดี อนันตเดโชชัย บริษัท APTECH COMPUTER EDUCATION จำกัด  
 2.นายรอม หิรัญพฤกษ์ บริษัท Software Park จำกัด

/ 24. สาขาวิชา...

## 24. สาขาวิชาเทคโนโลยีการทอผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง

## วิทยาการประจำกลุ่ม

นายสาธิต พุทธชัยยงค์      สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ

## คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

นายมนต์ชัย ควณิยม      วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม      กรรมการ

## 25. สาขาวิชาเทคนิคการผลิต สาขางานเทคนิคเครื่องกลเกษตร

## วิทยาการประจำกลุ่ม

1. นายปัญญา โชติเทวีญ      ประธานบริหาร บริษัท สหฟาร์ม
2. นายวัชร อนุศาสนกุล      ผู้อำนวยการสถาบันอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2
3. นายระวี อระวีพร      ผู้อำนวยการศูนย์ฝึกอบรมวิศวกรรมเกษตร (ปทุมธานี)
4. นายดำรง มีแก้วกฤษ      ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชลบุรี
5. นายจิระศักดิ์ วิจิตรพันธุ์      ผู้อำนวยการเทคนิคเพชรบูรณ์

## คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายสมคิด อ่วมเพ็ง      ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพบางละมุง      ประธานกรรมการ
2. นายอุตร เห็นชอบดี      วิทยาลัยการอาชีพสังขะ      กรรมการ
3. นายจะเด็จ เป่าโสภา      ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1      กรรมการ
4. นายบุญเลิศ หมดตะหวี      วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ด      กรรมการ
5. นายพิเชต ไรจนวงศ์      วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ      กรรมการ
6. นายสุชาติ กิจพิทักษ์      ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1      กรรมการ
7. นายสมศักดิ์ อังกูรวัฒนานุกูล      วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีขอนแก่น      กรรมการ
8. นายมนต์ศักดิ์ วิชาเทพ      วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีมหาสารคาม      กรรมการ
9. นายอนุชาติ หิรัญญาชาติธาดา      วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์      กรรมการ
10. นายสมนึก กรองกลาง      วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชลบุรี      กรรมการ
11. นายสมภพ ศรีแก้ว      วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี      กรรมการ
12. นายสุพจน์ เอ็นดู      วิทยาลัยการอาชีพพนมมณฑราชูทิศ      กรรมการ
13. นายธีรยุทธ นุ้ยนุ่น      วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ด      กรรมการ
14. นายสุชาติ วิชาช่วย      วิทยาลัยการอาชีพพนมมณฑราชูทิศ      กรรมการ
15. นายทรงวุฒิ กาฝาก      วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ด      กรรมการ
16. นายชลอ เจริญสุข      วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์      กรรมการ
17. นายพรชัย ค่ายใส      วิทยาลัยการอาชีพบางละมุง      กรรมการและเลขานุการ

## 25. กลุ่มวิชากิจกรรมเสริมหลักสูตร

## คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายเอี่ยม สมใจ      ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครปฐม      ประธานกรรมการ  
/ 2. นางพรพัชร ...



2. นางพรพัชร กระระณา	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุราษฎร์ธานี	กรรมการ
3. นายวิรัตน์ คันทรัตน์	วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี	กรรมการ
4. นายจรงค์ วัฒนชาติชะวะ	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีฉะเชิงเทรา	กรรมการ
5. นายรังษี พุฒจร	วิทยาลัยสารพัดช่างพิษณุโลก	กรรมการ
6. นายโกศล ศรีขวัญ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี	กรรมการ
7. นายเอนก สุขสว่าง	วิทยาลัยการอาชีพพนัสนิคม	กรรมการ
8. นายวิรุณ วิทยาประเสริฐ	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี	กรรมการ
9. นายชาติรี ชนนานาญ	หน่วยศึกษานิเทศก์	กรรมการและเลขานุการ

ให้คณะวิทยากรประจำกลุ่มพิจารณาแนวทางในการดำเนินงาน และให้คณะกรรมการสาขาวิชาการร่วมกันดำเนินการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามระเบียบแบบแผนของทางราชการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2546



(นายหญิงศักดิ์ จันทร์สุรินทร์)  
อธิบดีกรมอาชีวศึกษา



คำสั่งกรมอาชีวศึกษา  
ที่ 620 / 2546

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประชุมปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม (เพิ่มเติม)

ตามคำสั่งกรมอาชีวศึกษา ที่ 299 / 2546 ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2546 เรื่อง  
แต่งตั้งคณะกรรมการประชุมปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช  
2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรของสาขาวิชาต่าง ๆ บางสาขายังไม่เพียงพอ  
จึงสมควรแต่งตั้งผู้มีความรู้ความสามารถเพิ่มเติม พร้อมทั้งเปลี่ยนคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร  
บางสาขาวิชา และแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม สาขางาน  
เทคโนโลยีอุตสาหกรรมรองเท่า

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เป็นไปด้วยความ  
เรียบร้อย บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการ  
เพิ่มเติม ดังนี้คือ

1. เพิ่มคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

1.1 สาขาวิชาเทคนิคโลหะ

1. นายไพรัช ปานดำ วิทยาลัยเทคนิคนครนายก กรรมการ

1.2 สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม สาขางานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมรองเท่า

วิทยาการประจำกลุ่ม

นายประเสริฐ จุลธีระ รองประธานกรรมการบริหารกลุ่มแพน

นายกิตติ ชัยวัฒนาธร กรรมการผู้จัดการบริษัท เอคโค (ประเทศไทย) จำกัด

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

1. นายนิวัติ ภิรมย์สุข ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพเสนา ประธานกรรมการ

2. นายพิภพ แก้วไทรหงวน วิทยาลัยการอาชีพเสนา กรรมการ

3. นายสมบูรณ์ กฤษณาจิมพลี วิทยาลัยการอาชีพเสนา กรรมการ

4. นายอนุรุธ บูรณพงษ์ วิทยาลัยการอาชีพเสนา กรรมการ

/5. นางสาวนภลัย...

5. นางสาวนภลัย กลีวัฒน์	วิทยาลัยการอาชีพเสนา	กรรมการ
6. นายพรชัย คงอยู่เย็น	วิทยาลัยการอาชีพเสนา	กรรมการ
7. นางสาวจุฑารัตน์ เทพรัตน์	วิทยาลัยการอาชีพเสนา	กรรมการ
8. นายประทีป บำรุงวิทย์พันธ์	กรรมการผู้จัดการบริษัทบ้านแพน รีเสิร์ชแลบอราทอรี จำกัด	กรรมการ
9. นายวิธาน อุดมชโท	รองประธานกรรมการ บริษัทรับเบอร์สทรีตัน จำกัด	กรรมการ
10. นายอุดม สาทิตะกร	กรรมการรองผู้อำนวยการ บริษัทบางกอกรับเบอร์ จำกัด (มหาชน)	กรรมการ
11. นายวิชา วนดรงค์วรรณ	กรรมการบริษัทบ้านแพนรีเสิร์ช แลบอราทอรี จำกัด	กรรมการ
12. นายวีระวุฒิ เดชอภิรัตน์กุล	กรรมการผู้จัดการบริษัท บางกอกรับเบอร์ จำกัด (มหาชน)	กรรมการ
13. นายสุภาพ วิไลชิต	กรรมการผู้จัดการบริษัทโมเดิร์นเทคโนโลยี คอมโพเนนท์ จำกัด	กรรมการ
14. นายบุญรอด อินตามณี	กรรมการผู้จัดการบริษัทอินโนเวชัน นครหลวงฟุตแวร์ จำกัด	กรรมการ
15. นายธวัชชัย ศรีสุวรรณ	กรรมการรองผู้จัดการบริษัทแพน เอเชียฟุตแวร์ จำกัด (มหาชน)	กรรมการ
16. Mr. Bert Van Heesbeen	Managing Director (ECCO Tannrey)	กรรมการ
17. Mr. Morten B. Jensen	Deputy Managing Director, EOOC (Thailand) Co.Ltd.	กรรมการ
18. Mr. Finn Pedersen	Manufacturing Manager, EOOC (Thailand) Co.Ltd.	กรรมการ
19. Mr. John Fagen	R&D Manager, EOOC (Thailand) Co.Ltd.	กรรมการ

### 1.3 สาขาวิชาเครื่องมือวัดและควบคุม

1. นายมานิต จิตตประมวลบุญ	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ	กรรมการ
---------------------------	---------------------------	---------

## 2. เปลี่ยนคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

### 2.1 สาขาวิชาเครื่องเรือนและการตกแต่งภายใน

นายวิชิต แสงจันทร์	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา
เป็น	
นายเชิดชัย ทิพย์วารังค์	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือพระนครศรีอยุธยา

## 2.2 สาขาวิชาการต่อเรือ

นายรัฐิรัตน์ ลิขิตวน วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย  
เป็น

นายไพรัช ชมภูหلاب วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย

## 2.3 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

นางจิรพรรณ คงเคาพรธรรมวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี  
เป็น

นางเสาววันดี ผ่านเมือง วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

ให้คณะกรรมการสาขาวิชา ร่วมกันดำเนินการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
ชั้นสูง ประเภทวิชาอุตสาหกรรมให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ  
และเป็นไปตามระเบียบแบบแผนของทางราชการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 10/12/2564 พ.ศ. 2546



(นายพงศศักดิ์ จินทรสุรินทร์)  
อธิบดีกรมอาชีวศึกษา