



หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

พุทธศักราช 2551

(เพิ่มเติม พุทธศักราช 2553)

ประเภทวิชาคหกรรม

สาขาวิชา

คหกรรมฐานวิทยาศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2551 (เพิ่มเติม พุทธศักราช 2553) สาขาวิชาคหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ในยุคโลกาภิวัตน์ เพื่อรองรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางการประดิษฐ์ คิดค้น ที่มีพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และทักษะด้านวิชาชีพคหกรรม ที่จะพัฒนานำไปสู่การเป็นนักเทคโนโลยี ในอนาคต ที่มีคุณธรรม วินัย เจตคติ บุคลิกภาพ และเป็นผู้ที่มีปัญญาที่เหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ และการศึกษาต่อด้านเทคโนโลยี ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกระบบและวิธีการเรียนอย่างเหมาะสมตามศักยภาพความสนใจ ส่งเสริมการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรร่วมกับระหว่างสถาบัน หน่วยงาน และองค์กรต่างๆ ทั้งในระดับชาติ ท้องถิ่น และชุมชน

การพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2551 (เพิ่มเติม พุทธศักราช 2553) ประเภทวิชาคหกรรม สาขาวิชาคหกรรมฐานวิทยาศาสตร์สำเร็จลงได้ ด้วยความร่วมมืออย่างดียิ่ง จากหน่วยงานราชการ สถาบันการศึกษา อาจารย์ผู้สอน ตลอดจนผู้ทรงคุณวุฒิภาคเอกชนโดยเฉพาะ คณะกรรมการและคณะอนุกรรมการวิชาการตั้งรายนามที่ปรากฏ ซึ่งได้อุทิศสติปัญญา ความรู้ประสบการณ์ ตลอดจนสละเวลามาช่วยงาน เพื่อพัฒนาการศึกษาของชาติ เป็นสำคัญ สำนักคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนร่วมในการดำเนินการทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ในโอกาสนี้

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2553



ประกาศสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๑ (เพิ่มเติม พุทธศักราช ๒๕๕๓)
สาขาวิชาคหกรรมฐานวิทยาศาสตร์

เพื่ออนุวัติตามพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๑ มาตรา ๙ ให้คณะกรรมการการอาชีวศึกษากำหนดหลักสูตรการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ลงวันที่ ๑๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๑ เรื่อง กรอบมาตรฐานหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) กำหนดให้การอนุมัติกรอบมาตรฐานหลักสูตรเป็นหน้าที่ของกระทรวงศึกษาธิการ และการอนุมัติหลักสูตรให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ลงวันที่ ๑๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๑ เรื่อง กรอบมาตรฐานหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๕๕ เมื่อวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๕ ให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๑ (เพิ่มเติม พุทธศักราช ๒๕๕๓) สาขาวิชาคหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ทั้งนี้ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๓ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

(นายอภิรักษ์ คลังแสง)
รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สารบัญ

คำนำ

ประกาศ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2551 (เพิ่มเติม พุทธศักราช 2553)

หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2551	1
รหัสวิชาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2551.....	4
สาขาวิชาคหกรรมฐานวิทยาศาสตร์	
จุดประสงค์สาขาวิชาและมาตรฐานวิชาชีพสาขาวิชา.....	5
โครงสร้างหลักสูตร.....	7
สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา	
หมวดวิชาพื้นฐานประยุกต์.....	14
หมวดวิชาชีพ	
วิชาชีพสาขาวิชา	42
วิชาชีพสาขางาน	49
กลุ่มวิชาโครงการ	63
ฝึกงาน.....	65
โครงการ	65

ภาคผนวก

คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการวิชาการโครงการจัดตั้ง

โรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์นาร่อง..... 67

คำสั่งคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการ

พัฒนาหลักสูตรโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์นาร่อง..... 69

หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2551
สำหรับโครงการโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์

1. การเรียนการสอน

- 1.1 การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ ผู้เรียนลงทะเบียนเรียน สามารถเรียนได้หลากหลายวิธีเรียน และนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลร่วมกันได้ สามารถโอนผลการเรียน และขอเทียบความรู้และประสบการณ์ได้
- 1.2 การจัดการเรียนการสอนเน้นการประดิษฐ์คิดค้น บนฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และทักษะวิชาชีพที่มีการปฏิบัติจริง โดยสามารถนำรายวิชาไปจัดฝึกในสถานประกอบการได้

2. เวลาเรียน

- 2.1 ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติ ภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนด และสถานศึกษาอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร
- 2.2 การเรียนในระบบชั้นเรียน ให้สถานศึกษาเปิดทำการสอนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน คาบละ 60 นาที (1 ชั่วโมง)

3. หน่วยกิต

ให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิตถือเกณฑ์ ดังนี้

- 3.1 รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปราย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง มีค่า 1 หน่วยกิต
- 3.2 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการทดลองหรือฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต
- 3.3 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติในโรงงานหรือภาคสนาม ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต
- 3.4 การฝึกงาน/ฝึกอาชีพในสถานประกอบการหรือแหล่งวิทยาการ ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต
- 3.5 การทำโครงการ ตามที่ได้รับมอบหมาย ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

4. โครงสร้าง

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2551 สาขาช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ แบ่งเป็น 3 หมวดวิชา และกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

- 4.1 หมวดวิชาพื้นฐานประยุกต์ เป็นวิชาที่เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตและสัมพันธ์กับวิชาชีพที่เน้นด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ รวมไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต
- 4.2 หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 64 หน่วยกิต แบ่งเป็น
 - 4.2.1 วิชาชีพสาขาวิชา เป็นกลุ่มวิชาชีพหลักในสาขาวิชา จำนวน 21 หน่วยกิต
 - 4.2.2 วิชาชีพสาขางาน เป็นกลุ่มวิชาชีพที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะเฉพาะด้านในงานอาชีพตามความถนัดและความสนใจ ไม่น้อยกว่า 35 หน่วยกิต
 - 4.2.3 ฝึกงาน จำนวน 4 หน่วยกิต
 - 4.2.4 โครงการ จำนวน 4 หน่วยกิต
- 4.3 หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
- 4.4 กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 360 ชั่วโมง ตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตร ให้เป็นไปตามกำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา ส่วนรายวิชาแต่ละหมวดวิชา สถานศึกษาสามารถจัดตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือจัดตามความเหมาะสมของสภาพท้องถิ่น ทั้งนี้ สถานศึกษาต้องกำหนดรหัสวิชา จำนวนคาบเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามระเบียบที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

5. โครงการ

- 5.1 สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการ กำหนดให้มีค่า 4 หน่วยกิต
- 5.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น ๆ

6. ฝึกงาน

- 6.1 ให้สถานศึกษาใช้รายวิชาฝึกงานไปจัดฝึกในสถานประกอบการ
- 6.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

7. การเข้าเรียน

พื้นฐานความรู้และคุณสมบัติของผู้เข้าเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

8. การประเมินผลการเรียน

ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

9. กิจกรรมเสริมหลักสูตร

สถานศึกษาต้องจัดให้มีกิจกรรมเพื่อปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม เจตคติ ระเบียบวินัยของตนเอง และส่งเสริมการทำงาน ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำประโยชน์ต่อชุมชน ทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ศาสนา และขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม โดยการวางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงาน

10. การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 10.1 ประเมินผ่านรายวิชาในหมวดวิชาพื้นฐานประยุกต์ หมวดวิชาชีพ และหมวดวิชาเลือกเสรี ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา
- 10.2 ได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามโครงสร้างของหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา
- 10.3 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 10.4 เข้าร่วมกิจกรรมตามข้อกำหนดของหลักสูตร และผ่านการประเมินทุกภาคเรียน

11. การพัฒนาหลักสูตร แก้ไขและเปลี่ยนแปลงหลักสูตร

- 11.1 การพัฒนาหลักสูตร ให้สถานศึกษามีหน้าที่ในการพัฒนาหลักสูตร ประเมินหลักสูตรและปรับปรุงมาตรฐานวิชาชีพสาขาวิชา
- 11.2 ให้ผู้บริหารสถานศึกษาเป็นผู้มีอำนาจเพิ่มเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลงรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2551 โดยต้องรายงานให้ต้นสังกัดทราบ

รหัสวิชาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2551

สำหรับโครงการโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์

1	2	3	4	-	5	6	7	8	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	(ชั่วโมง)
										ลำดับที่วิชา	01 - 99
สาขาวิชา/วิชาเรียนร่วม										กลุ่มวิชา	
2	0	0	0		วิชาเรียนร่วม(หมวดวิชาพื้นฐานประยุกต์)					91	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์
										9101-9130	รายวิชาฟิสิกส์
										9131-9160	รายวิชาเคมี
										9161-9199	รายวิชาชีววิทยา
										92	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
										93	กลุ่มวิชาภาษาไทย
										94	กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ
										95	กลุ่มวิชาสังคมศึกษาฯ
										96	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์
										97	กลุ่มวิชาศิลป์
2	0	0	0		วิชาเรียนร่วม(กิจกรรมเสริมหลักสูตร)					20	กิจกรรมร่วมหลักสูตร
2	0	0	1		วิชาเรียนร่วม(ทุกประเภทวิชา)					90	วิชาเรียนร่วมประเภทวิชา
2	X	0	0		วิชาเรียนร่วม(ประเภทวิชา)					90	วิชาชีพพื้นฐาน(ร่วมกลุ่ม/คณะวิชา)
2	X	9	1		สาขาวิชา						
2191 สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์										91	กลุ่มวิชาที่ 1
2291 สาขาวิชาพาณิชยกรรมและบริหารงานวิทยาศาสตร์										92	กลุ่มวิชาที่ 2
2391 สาขาวิชาศิลปกรรมฐานวิทยาศาสตร์										93-97	กลุ่มวิชาที่ 3 - 7
2491 สาขาวิชาคหกรรมฐานวิทยาศาสตร์										98	กลุ่มวิชาโครงการงาน
2591 สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตรกรรมฐานวิทยาศาสตร์										9901	ฝึกงาน
										9902	โครงการ
ประเภทวิชา											
1 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม										5 ประเภทวิชาเกษตรกรรม	
2 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม											
3 ประเภทวิชาศิลปกรรม											
4 ประเภทวิชาคหกรรม											
หลักสูตร											
2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ										ปวช.	

หมวดวิชาพื้นฐานประยุกต์

หมวดวิชาชีพ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2551

(เพิ่มเติม พุทธศักราช 2553)

ประเภทวิชาคหกรรม

สาขาวิชาคหกรรมฐานวิทยาศาสตร์

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2551 สาขาวิชาคหกรรม ฐานวิทยาศาสตร์ จะมีความสามารถในการประดิษฐ์คิดค้นพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่มีพื้นฐานความรู้ ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และทักษะวิชาชีพด้านคหกรรม ที่จะพัฒนาไปสู่การเป็นนักเทคโนโลยี ในอนาคต มีจุดประสงค์และสมรรถนะสาขาวิชาดังนี้

จุดประสงค์สาขาวิชา

1. ประยุกต์ความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษา สังคม มนุษยศาสตร์ สุขศึกษา พลานามัย นำไปใช้ในการสื่อสาร การแก้ปัญหา การจัดการวิชาชีพ
2. ประยุกต์หลักการและกระบวนการทำงานพื้นฐานของช่างฝีมือและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สร้างชิ้นงานหรือสิ่งประดิษฐ์
3. วิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางาน
4. พัฒนาบุคลิกภาพ ความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัวละสังคม
5. ประยุกต์ความรู้ ทักษะเกี่ยวกับสาขาวิชาคหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ ร่วมกับการวิจัยเพื่อสร้าง ผลิตภัณฑ์หรือประดิษฐ์นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ เทคโนโลยีทางด้านคหกรรม

มาตรฐานวิชาชีพสาขาวิชา

ประกอบด้วยสมรรถนะดังต่อไปนี้

1. ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ และนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา จัดทำโครงการและประดิษฐ์คิดค้นเชื่อมโยงกับวิชาชีพ
2. ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารในงานอาชีพ และชีวิตประจำวัน
3. ปฏิบัติตนตามหลักศาสนา มีศีลธรรม จริยธรรม ใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข
4. สื่อสารโดยใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษและภาษาอื่นในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ
5. พัฒนาตนเองและสังคมตามหลักศาสนา สิทธิหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและเศรษฐกิจ
6. พัฒนาตนเอง พัฒนางานอาชีพ และแก้ปัญหา โดยใช้หลักการ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
7. พัฒนาศักยภาพและสุขภาพของตน โดยใช้หลักการ กระบวนการด้านสุขศึกษา และพลศึกษา
8. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาและส่งเสริมสนับสนุนงานแปรรูปอาหาร
9. วางแผน ดำเนินการธุรกิจด้านอาหารและโภชนาการ บริหารงานคุณภาพในองค์กร ระบบบริหารงานคุณภาพในองค์กรมาตรฐาน ISO 900:2000 และกิจกรรมเพื่อเพิ่มผลผลิต
10. สำรวจข้อมูลระบบนิเวศ และเทคโนโลยีที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในชุมชน กำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน จัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชน และจัดการสิ่งแวดล้อมในองค์กรตามมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับ
11. ประยุกต์ใช้หลักการพื้นฐานงานคหกรรมเพื่อการปฏิบัติงานวิชาชีพแปรรูปอาหารและใช้ในชีวิตประจำวัน
12. เลือกใช้และ/หรือประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการดำเนินงาน
13. ใช้หลักโภชนาการในการประกอบอาหารและแปรรูปอาหาร
14. แปรรูปอาหารและพัฒนางานอาชีพการแปรรูปอาหาร
15. ใช้วัตถุดิบ เครื่องมือ อุปกรณ์และ/หรือประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการแปรรูปอาหาร
16. วางแผนดำเนินการแปรรูปอาหาร
17. แปรรูปเนื้อสัตว์/น้ำมัน/สัตว์น้ำ/ผักและผลไม้/ธัญพืช/ ตามกระบวนการ
18. ใช้บรรจุภัณฑ์เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์อาหาร
19. ควบคุมคุณภาพและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

โครงสร้าง
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2551
(เพิ่มเติมพุทธศักราช 2553)
ประเภทวิชาคหกรรม
สาขาวิชาคหกรรมฐานวิทยาศาสตร์

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2551 (เพิ่มเติมพุทธศักราช 2553) ประเภทวิชาคหกรรม สาขาวิชาคหกรรมฐานวิทยาศาสตร์ จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	132	หน่วยกิต
2. โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วย		
2.1 หมวดวิชาพื้นฐานประยุกต์	62	หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	24	หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	16	หน่วยกิต
2.1.3 กลุ่มวิชาภาษาไทย	6	หน่วยกิต
2.1.4 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	8	หน่วยกิต
2.1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	4	หน่วยกิต
2.1.6 กลุ่มวิชาสุขภาพศึกษา และพลศึกษา	2	หน่วยกิต
2.1.7 กลุ่มวิชาศิลปะ	2	หน่วยกิต
2.2 หมวดวิชาชีพ	64	หน่วยกิต
2.2.1 วิชาชีพสาขาวิชา	21	หน่วยกิต
2.2.2 วิชาชีพสาขางาน	35	หน่วยกิต
2.2.3 ฝึกงาน	4	หน่วยกิต
2.2.4 โครงการ	4	หน่วยกิต
2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
2.4 กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 360 ชั่วโมง		

รายวิชาและจำนวนหน่วยกิต

2.1 หมวดวิชาพื้นฐานประยุกต์ 62 หน่วยกิต

2.1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 24 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาฟิสิกส์ 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2000-9101	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	2 (3)
2000-9102	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	2 (3)
2000-9103	ฟิสิกส์ 3 (Physics III)	2 (3)
2000-9104	ฟิสิกส์ 4 (Physics IV)	2 (3)
2000-9105	ฟิสิกส์ 5 (Physics V)	2 (3)
2000-9106	โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ (Earth, Astronomy and Space)	2 (3)

ข. กลุ่มวิชาเคมี 10 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2000-9131	เคมี 1 (Chemistry I)	2 (3)
2000-9132	เคมี 2 (Chemistry II)	2 (3)
2000-9133	เคมี 3 (Chemistry III)	2 (3)
2000-9134	เคมี 4 (Chemistry IV)	2 (3)
2000-9135	เคมี 5 (Chemistry V)	2 (3)

ค. กลุ่มวิชาชีววิทยา 8 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2000-9161	ชีววิทยา 1 (Biology I)	2 (3)
2000-9162	ชีววิทยา 2 (Biology II)	2 (3)
2000-9163	ชีววิทยา 3 (Biology III)	2 (3)
2000-9164	ชีววิทยา 4 (Biology IV)	2 (3)

2.1.2 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

16 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2000-9201	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	2 (2)
2000-9202	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	2 (2)
2000-9203	คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics III)	3 (3)
2000-9204	คณิตศาสตร์ 4 (Mathematics IV)	3 (3)
2000-9205	คณิตศาสตร์ 5 (Mathematics V)	3 (3)
2000-9206	คณิตศาสตร์ 6 (Mathematics VI)	3 (3)

2.1.3 กลุ่มวิชาภาษาไทย

6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2000-9301	ภาษาไทย 1 (Thai I)	2 (3)
2000-9302	ภาษาไทย 2 (Thai II)	2 (3)
2000-9303	ภาษาไทย 3 (Thai III)	2 (3)
2000-9304	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 1 (Thai for Communication I)	2 (3)
2000-9305	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2 (Thai for Communication II)	2 (3)

2.1.4 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

8 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2000-9401	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	2 (3)
2000-9402	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	2 (3)
2000-9403	ภาษาอังกฤษ 3 (English III)	1 (2)
2000-9404	ภาษาอังกฤษ 4 (English IV)	1 (2)
2000-9405	ภาษาอังกฤษ 5 (English V)	1 (2)
2000-9406	ภาษาอังกฤษ 6 (English VI)	1 (2)
2000-9407	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 (English for Communication I)	2 (3)
2000-9408	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 (English for Communication II)	2 (3)
2000-9409	ภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรม (English for Industrial Trades)	2 (3)

2.1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม 4 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2000-9501	สังคมศึกษา 1 (Social Studies I)	2 (2)
2000-9502	สังคมศึกษา 2 (Social Studies II)	2 (2)
2000-9503	โครงการชุมชน (Special Community Project)	2 (3)
2000-9504	การดำรงชาติไทย (Thai History and Administration)	2 (2)
2000-9505	กฎหมายแรงงานและการประกันสังคม (Labors Law and Social Security)	2 (2)
2000-9506	มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relationship)	2 (3)

2.1.6 กลุ่มวิชาสุขภาพศึกษา และพลศึกษา 2 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2000-9601	พลศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ (Physical Education for Personal Development)	1 (2)
2000-9602	ครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต (Home Education and Safety)	1 (1)
2000-9603	พลศึกษาเพื่อพัฒนาสภาพเฉพาะทาง (Physical Education for Disabled)	1 (2)
2000-9604	พัฒนาการและทักษะในการดำเนินชีวิต (Development and Life Skill)	1 (1)

2.1.7 กลุ่มวิชาศิลปะ 2 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2000-9701	ทัศนศิลป์ (Visual Arts)	2 (3)
2000-9702	สุนทรียศาสตร์กับการดำรงชีวิต (Aesthetics and Life)	2 (3)
2000-9703	สันทิตินิยม (Music Appreciation)	2 (3)

2.2 หมวดวิชาชีพ 64 หน่วยกิต

2.2.1 วิชาชีพสาขาวิชา 21 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2001-9001	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (Vocational Hygiene and Safety)	2 (3)
2001-9002	พลังงานและสิ่งแวดล้อม (Energy and Environment)	2 (3)
2001-9003	ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ (Business and Entrepreneurs)	2 (3)
2001-9004	คอมพิวเตอร์และการประยุกต์ใช้โปรแกรม (Computer and Application Programming)	2 (4)
2400-9001	วิทยาศาสตร์การอาหาร (Food Science)	2 (2)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2400-9002	เคมีอาหารเบื้องต้น (Elementary Food Chemistry)	3 (5)
2400-9003	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเบื้องต้น (Introduction to Food Science and Technology)	2 (3)
2400-9004	ผลิตภัณฑ์อาหารหมัก (Fermentation Product)	2 (3)
2400-9005	การสุขาภิบาลอาหาร (Food Sanitation)	2 (2)
2400-9006	โภชนาการเบื้องต้น (Principles of Nutrition)	2 (3)

2.2.2 วิชาชีพสาขางาน

35 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนวิชาในกลุ่มที่ 1 ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต และเรียนกลุ่มที่ 2 วิชาโครงการ จำนวน 11 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชางานแปรรูปอาหาร

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2491-9101	การบรรจุภัณฑ์อาหาร (Food Packaging)	3 (5)
2491-9102	เทคนิคการสาธิต (Demonstration Techniques)	2 (4)
2491-9103	การใช้คอมพิวเตอร์ในธุรกิจอาหาร (Computer Use in Food Business)	2 (3)
2491-9104	การถนอมและแปรรูปอาหาร 1 (Food Preservation and Processing I)	3 (5)
2491-9105	การถนอมและแปรรูปอาหาร 2 (Food Preservation and Processing II)	3 (6)
2491-9106	การแปรรูปเนื้อสัตว์ (Meat Processing)	3 (5)
2491-9107	การแปรรูปผักและผลไม้ (Fruit and Vegetables Processing)	3 (5)
2491-9108	การแปรรูปธัญพืช (Cereal Processing)	3 (5)
2491-9109	การแปรรูปนม (Milk Processing)	3 (5)
2491-9110	การแปรรูปสัตว์น้ำ (Aquatic Animals Processing)	3 (5)
2491-9111	สารเจือปนอาหาร (Food Additives)	2 (2)
2491-9112	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร (Food Products Development)	3 (5)
2491-9113	การสุขาภิบาลโรงงานและกฎหมายอาหาร (Food Plant Sanitation and Regulations)	3 (5)
2491-9114	คุณสมบัติทางกายภาพของอาหาร (Physical Properties of Food)	3 (5)
2491-9115	เครื่องมือแปรรูปอาหาร 1 (Food Process Equipment I)	3 (5)
2491-9116	เครื่องมือแปรรูปอาหาร 2 (Food Process Equipment II)	3 (5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2491-9117	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และประมง (Meat and Aquatic Animal Products Technology)	3 (5)
2491-9118	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ (Bakery Technology)	3 (5)
2491-9119	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อาหารหมัก (Food Fermentation Technology)	3 (5)
2491-9120	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม (Beverage Technology)	3 (5)
2491-9121	หลักการประกอบอาหาร (Principles of Cooking)	3 (5)
2491-9122	การจัดบริการอาหารและเครื่องดื่ม (Food and Beverage Services)	2 (3)
2491-9123	จุลชีววิทยาทางอาหาร (Food Microbiology)	3 (5)
2491-9124	เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1 (Food Process Technology I)	3 (5)
2491-9125	เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2 (Food Process Technology II)	3 (5)
2491-9126	การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพอาหาร (Food Analysis and Quality Control)	3 (5)

2. กลุ่มวิชาโครงการ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2491-9801	โครงการ 1 (Project I)	2 (4)
2491-9802	โครงการ 2 (Project II)	3 (6)
2491-9803	โครงการ 3 (Project III)	3 (6)
2491-9804	โครงการ 4 (Project IV)	3 (6)

2.2.3 การฝึกงาน

4 หน่วยกิต

การฝึกงานในสถานประกอบการ ต้องใช้เวลาไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2491-9901	ฝึกงาน (On the Job Training)	4 (*)

2.2.4 โครงการ

4 หน่วยกิต

การทำโครงการตามที่ได้รับมอบหมาย ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2491-9902	โครงการ (Project)	4 (*)

2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ จากรายวิชาที่กำหนดให้ หรือรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2551 ทุกประเภทวิชา หรือรายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ชั่วโมง)
2000-9304	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 1 (Thai for Communication I)	2 (3)
2000-9305	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2 (Thai for Communication II)	2 (3)
2000-9407	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 (English for Communication I)	2 (3)
2000-9408	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 (English for Communication II)	2 (3)
2000-9409	ภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรม (English for Industrial Trades)	2 (3)
2000-9505	กฎหมายแรงงานและการประกันสังคม (Labors Law and Social Security)	2 (2)
2000-9506	มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relationship)	2 (3)
2000-9604	พัฒนาการและทักษะในการดำเนินชีวิต (Development and Life Skill)	1 (1)
2000-9702	สุนทรียศาสตร์กับการดำรงชีวิต (Aesthetics and Life)	2 (3)
2000-9703	สันทัดนิยม (Music Appreciation)	2 (3)
2001-9005	การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต (Quality and Productivity Management)	2 (3)
2001-9006	คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ (Computer at Work)	2 (3)
2001-9007	การจัดการธุรกิจเบื้องต้น (Basic Business Management)	2 (3)

2.4 กิจกรรมเสริมหลักสูตร (ไม่น้อยกว่า 360 ชั่วโมง)

2.4.1 ให้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรทุกภาคเรียน สัปดาห์ละไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ยกเว้นภาคเรียนที่มีการฝึกงาน

2.4.2 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ให้จัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ทั้งในส่วนของกิจกรรมที่เกี่ยวกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ศาสนา กิจกรรมเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม และบำเพ็ญประโยชน์ ตามที่วิทยาลัยฯ หรือคณะกรรมการวิชาการ โครงการจัดตั้งวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์นาร่องกำหนด

สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา หมวดวิชาพื้นฐานประยุกต์

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

2000-9101 ฟิสิกส์ 1 (Physics I)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. สร้างความรู้สึกรับรู้อย่างถูกต้องเกี่ยวกับปริมาณต่างๆ ในธรรมชาติ
2. อธิบายการเคลื่อนที่แบบต่างๆ
3. เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่
4. คำนวณผลของแรงในรูปแบบต่างๆ
5. อธิบายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับคลื่นแบบต่างๆ
6. มีความพร้อมที่จะศึกษาเพิ่มเติมในระดับที่สูงขึ้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานที่สำคัญในวิชาฟิสิกส์ ให้ความรู้สึกรู้เกี่ยวกับระดับขนาด เลขน้อยสำคัญ และหน่วย ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ในวิชาฟิสิกส์ การเคลื่อนที่แบบต่างๆ กลศาสตร์เบื้องต้น พลังงาน กฎการอนุรักษ์ต่างๆ การเคลื่อนที่แบบสั่น คลื่นและสมบัติของคลื่น เสียง แสง แรงที่สำคัญอื่น ๆ

การเรียนการสอนเป็นแบบเชิงคุณภาพ (Qualitative) โดยไม่เน้นคณิตศาสตร์ แต่เน้นความเข้าใจแบบ บรรยาย อภิปรายและนำไปใช้ได้ถูกต้องตามหลักวิชาโดยไม่ต้องคำนวณหรือพิสูจน์สูตร

2000-9102 ฟิสิกส์ 2 (Physics II)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. สร้างความรู้สึกรับรู้อย่างถูกต้องเกี่ยวกับปริมาณต่าง ๆ ในวิชาไฟฟ้า
2. อธิบายหลักการของวงจรไฟฟ้าแบบต่าง ๆ
3. อธิบายหลักการทำงานของเบื้องต้นของเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน
4. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ในวิชาไฟฟ้า
5. อธิบายการรับรู้ของสิ่งมีชีวิตเกี่ยวกับการได้ยินและการมองเห็น
6. อธิบายปรากฏการณ์ในวิชาฟิสิกส์ยุคใหม่บางอย่าง
7. นำเสนอการประยุกต์ใช้ฟิสิกส์ยุคใหม่กับชีวิตประจำวัน
8. มีความพร้อมที่จะศึกษาเพิ่มเติมในระดับที่สูงขึ้นได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิดและหลักการของวงจรไฟฟ้าแบบพื้นฐาน หลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบต่างๆ โดยเน้นการประยุกต์ใช้งานและอธิบายการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดเป็นหลัก

อธิบายและอภิปรายเกี่ยวกับการรับรู้ของสิ่งมีชีวิตทั้งการได้ยิน และการมองเห็น โดยผ่านปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ รวมทั้งหลักการการทำงานของโสตทัศนอุปกรณ์ใกล้ตัว

นำเสนอเรื่องราวของฟิสิกส์ยุคใหม่ ได้แก่ฟิสิกส์ช่วงหลังปี ค.ศ. 1900 เน้นการประยุกต์ใช้งานโดยเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

2000-9103 ฟิสิกส์ 3 (Physics III)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายหลักการการทำงานของเครื่องใช้ต่าง ๆ ภายในครัว
2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความร้อนในชีวิตประจำวัน
3. อธิบายการแปลงพลังงานและการส่งถ่ายความร้อนนำไปประยุกต์การปรุงอาหาร
4. อธิบายการทำงานของยานพาหนะแบบต่าง ๆ ด้วยปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและทดลองเกี่ยวกับความร้อนโดยผ่านการประยุกต์ใช้ในการปรุงอาหาร ปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ภายในครัว ได้แก่ การแปลงพลังงาน ความจุความร้อน การเปลี่ยนสถานะ การนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน หลักการทำงานของเครื่องใช้แบบต่างๆ และกระบวนการทางอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น

อธิบายและอภิปรายการทำงานของยานพาหนะต่างๆ โดยผ่านปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ เกี่ยวกับของไหลแบบต่างๆ เช่น แรงพยุง การเคลื่อนที่ของเรือใบ ฟิสิกส์ของการบิน เครื่องยนต์ที่ใช้ในยานพาหนะแบบต่างๆ

2000-9104 ฟิสิกส์ 4 (Physics IV)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายปรากฏการณ์ของเสียงได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชา
2. วิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับเสียงในระดับพื้นฐาน
3. อธิบายปรากฏการณ์เชิงแสงได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชา
4. วิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับแสงในระดับพื้นฐาน
5. อธิบายการทำงานของทัศนอุปกรณ์ต่างๆ อย่างถูกต้องตามหลักวิชาฟิสิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์และคำนวณในระดับพื้นฐานเกี่ยวกับปรากฏการณ์ของคลื่น ปรากฏการณ์เชิงแสง การวิเคราะห์โจทย์ วิเคราะห์ปัญหาและคิดต่อยอดเกี่ยวกับปรากฏการณ์คลื่นและปรากฏการณ์เชิงแสง รวมทั้งการประยุกต์ใช้ปรากฏการณ์ดังกล่าวในวงการต่างๆ

วิธีการเรียนการสอนในรายวิชานี้ จะเพิ่มส่วนการทำโจทย์ การวิเคราะห์โดยอาศัยคณิตศาสตร์ เพิ่มขึ้นมา ซึ่งนักเรียนมีความรู้พื้นฐานจากวิชาฟิสิกส์ 1-3 มาแล้ว ทั้งนี้เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนในการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต (โดยเฉพาะผู้ที่ศึกษาต่อทางวิศวกรรมศาสตร์)

2000-9105 ฟิสิกส์ 5 (Physics V)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายการทำงานของวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้ตามหลักวิชา
2. วิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าในระดับพื้นฐาน
3. อธิบายปรากฏการณ์เกี่ยวกับฟิสิกส์ยุคใหม่ได้อย่างถูกต้อง
4. วิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับฟิสิกส์ยุคใหม่ในระดับพื้นฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า การคำนวณและแก้ปัญหาวงจรไฟฟ้าระดับพื้นฐาน การวิเคราะห์โจทย์ วิเคราะห์ปัญหาและคิดต่อยอดเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้า

อธิบายและอภิปรายในรายละเอียดเรื่องฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ทฤษฎีควอนตัม มีการคำนวณในระดับพื้นฐาน เช่นระดับพลังงานของอะตอม อธิบายการวิเคราะห์โจทย์ วิเคราะห์ปัญหา

****วิธีการเรียนการสอนในระดับปีที่ 3** นี้จะเพิ่มส่วนการทำโจทย์ การวิเคราะห์โดยอาศัยคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นมา ซึ่งนักเรียนมีความรู้พื้นฐานจากวิชาฟิสิกส์ 1-3 มาแล้ว ทั้งนี้เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนในการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต (โดยเฉพาะผู้ที่ศึกษาต่อทางวิศวกรรมศาสตร์)

2000-9106 โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ (Earth, Astronomy and Space)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายที่มาของโลกและเอกภพ
2. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของโลก
3. ทำนายลักษณะอากาศจากข้อมูลเบื้องต้นที่ได้รับ
4. จำแนกชนิดของดิน หิน และซากดึกดำบรรพ์แบบคร่าวๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากระบวนการเกิดเอกภพ ดาวฤกษ์ ระบบสุริยะ และโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ภัยธรรมชาติจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก อุดุนิยมวิทยาเบื้องต้น การเปลี่ยนสภาพภูมิอากาศ แบบจำลองของโลกและกระบวนการเปลี่ยนแปลงต่างๆ จากแบบจำลองของโลก ธรณีวิทยาเบื้องต้น ธรณีประวัติ ชากดึกดำบรรพ์ และลำดับชั้นหิน

2000-9131 เคมี 1 (Chemistry I)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายลักษณะสำคัญของอนุภาคมูลฐานและการจัดอิเล็กตรอนในอะตอม
2. จำแนกตารางธาตุและสมบัติของธาตุตามหมู่และตามคาบ
3. สรุปความสำคัญของหลักการการเกิดพันธะเคมีทั้งพันธะไอออนิก พันธะโคเวเลนต์ และพันธะโลหะ
4. วิเคราะห์สมบัติของธาตุและสารประกอบตามคาบและตามหมู่ธาตุแทรนซิชัน ธาตุกัมมันตรังสีและการใช้ประโยชน์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับอนุภาคมูลฐาน การจัดอิเล็กตรอนในอะตอม ตารางธาตุ และสมบัติของธาตุตามหมู่และตามคาบ การเกิดพันธะเคมี ทั้งพันธะไอออนิก พันธะโคเวเลนต์ พันธะโลหะ สมบัติของธาตุและสารประกอบตามคาบและตามหมู่ ธาตุแทรนซิชัน ธาตุกัมมันตรังสีและการใช้ประโยชน์

2000-9132 เคมี 2 (Chemistry II)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. สรุปลักษณะสำคัญของ มวลอะตอม มวลโมเลกุล โมล ความเข้มข้นของสารละลาย
2. คำนวณเกี่ยวกับสูตรเคมี สมการเคมี และคำนวณปริมาณสารในปฏิกิริยาเคมี
3. ทดลองและอภิปรายสมบัติของของแข็ง ของเหลว แก๊ส และเทคโนโลยีเกี่ยวกับสมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส
4. สรุปความสำคัญของพลังงานกับปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลต่อปฏิกิริยาเคมี
5. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับ สภาวะสมดุลเคมีและความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารต่างๆ ณ สภาวะสมดุล
6. อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อสภาวะสมดุลและหลักของเลอชาเตอลิเย สมดุลเคมีในสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี สมบัติของของแข็ง ของเหลว แก๊ส และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง พลังงานกับปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลต่อปฏิกิริยาเคมี การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ สภาวะสมดุลเคมี ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารต่างๆ ณ สภาวะสมดุล ปัจจัยที่มีผลต่อสภาวะสมดุล หลักของเลอชาเตอลิเย สมดุลเคมีในสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2000-9133 เคมี 3 (Chemistry III)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. สรุปลักษณะสำคัญของ สารละลายกรด-เบส คู่กรด-เบส การแตกตัวของกรดและเบส การแตกตัวเป็นไอออนของน้ำ
2. คำนวณและทดลอง pH อินดิเคเตอร์ ปฏิกิริยาของกรดและเบส การไทเทรตกรด-เบส สารละลายบัฟเฟอร์
3. ทดลองและอภิปรายเกี่ยวกับปฏิกิริยารีดอกซ์ การดุลสมการรีดอกซ์ เซลล์ไฟฟ้าเคมี ความก้าวหน้าทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับเซลล์ไฟฟ้าเคมี
4. อธิบายพันธะของคาร์บอน หมู่ฟังก์ชัน สารประกอบไฮโดรคาร์บอน
5. เปรียบเทียบความแตกต่างของสารประกอบอินทรีย์ที่มีออกซิเจน สารประกอบอินทรีย์ที่มีไนโตรเจน และสารประกอบอินทรีย์ที่มีออกซิเจนและไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสารละลายกรด-เบส คู่กรด-เบส การแตกตัวของกรดและเบส การแตกตัวเป็นไอออนของน้ำ การคำนวณ pH อินดิเคเตอร์ ปฏิกิริยาของกรดและเบส การไทเทรตกรด-เบส สารละลายบัฟเฟอร์ ปฏิกิริยารีดอกซ์ การดุลสมการรีดอกซ์ เซลล์ไฟฟ้าเคมี ความก้าวหน้าทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับเซลล์ไฟฟ้าเคมี พันธะของคาร์บอน หมู่ฟังก์ชัน สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอินทรีย์ที่มีออกซิเจนเป็นองค์ประกอบ สารประกอบอินทรีย์ที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ สารประกอบอินทรีย์ที่มีออกซิเจนและไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ

2000-9134 เคมี 4 (Chemistry IV)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. สรุปลักษณะสำคัญของ ถ่านหิน หินน้ำมัน ปิโตรเลียม พอลิเมอร์ ภาวะมลพิษจากการผลิต หรือใช้ผลิตภัณฑ์จากเชื้อเพลิง
2. เปรียบเทียบและอภิปรายเกี่ยวกับโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดนิวคลีอิก DNA RNA
3. ทดลองและอภิปรายความสำคัญของคุณภาพน้ำและคุณภาพอาหาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับถ่านหิน หินน้ำมัน ปิโตรเลียม พอลิเมอร์ ภาวะมลพิษจากการผลิตหรือใช้ผลิตภัณฑ์จากเชื้อเพลิง โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดนิวคลีอิก DNA RNA คุณภาพน้ำ คุณภาพอาหาร

2000-9135 เคมี 5 (Chemistry V)**2 (3)****สมรรถนะรายวิชา**

1. ให้ความหมายของคาร์บอน หมู่ฟังก์ชัน สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอินทรีย์ที่มีออกซิเจนเป็นองค์ประกอบ สารประกอบอินทรีย์ที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ สารประกอบอินทรีย์ที่มีออกซิเจนและไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ
2. อธิบายองค์ประกอบของโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดนิวคลีอิก
3. วิเคราะห์หาคุณภาพอาหารได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับพันธะของคาร์บอน หมู่ฟังก์ชัน สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอินทรีย์ที่มีออกซิเจนเป็นองค์ประกอบ สารประกอบอินทรีย์ที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ สารประกอบอินทรีย์ที่มีออกซิเจนและไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดนิวคลีอิก คุณภาพอาหาร

2000-9161 ชีววิทยา 1 (Biology I)**2 (3)****สมรรถนะรายวิชา**

1. อธิบายลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิต
2. ดำเนินการตามกระบวนการทางชีววิทยา
3. วิเคราะห์โครงสร้าง ส่วนประกอบ และหน้าที่ของเซลล์
4. เปรียบเทียบลักษณะการสืบพันธุ์แบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต เข้าใจ และเปรียบเทียบการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส และไมโอซิส
5. วิเคราะห์รูปร่าง ลักษณะของสารพันธุกรรม และการแปรผันทางพันธุกรรม
6. เปรียบเทียบแนวความคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วิเคราะห์ อธิบายเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต แนวความคิดของนักวิทยาศาสตร์ เช่น ลามาร์ก ชาร์ล ดาวิน เป็นต้น อธิบายเกี่ยวกับลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิต อธิบายกระบวนการทางชีววิทยา โดยการสังเกต ทดลอง สืบค้นข้อมูล รวมทั้งศึกษา วิเคราะห์โครงสร้าง และหน้าที่ส่วนประกอบต่างๆ ภายในเซลล์ เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเซลล์พืช และเซลล์สัตว์

ศึกษา วิเคราะห์ อธิบาย การสืบพันธุ์แบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต เข้าใจ และเปรียบเทียบการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส และไมโอซิส รวมทั้งอธิบายรูปร่าง ลักษณะของสารพันธุกรรม และการแปรผันทางพันธุกรรม เพื่อให้มีทักษะในการคิดวิเคราะห์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติที่ดี และเห็นคุณค่าของชีววิทยา

2000-9162 ชีววิทยา 2 (Biology II)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. จัดหมวดหมู่และเปรียบเทียบลักษณะที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต
2. วิเคราะห์บทบาท และประโยชน์ของเทคโนโลยีชีวภาพ
3. อธิบายความสำคัญของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแบบต่างๆ
4. วิเคราะห์บทบาท และความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

อธิบาย วิเคราะห์ เปรียบเทียบลักษณะที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต เกณฑ์ที่ใช้ในการจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต ชนิดต่างๆ รวมทั้งการตั้งชื่อทางวิทยาศาสตร์ บทบาท และประโยชน์ของเทคโนโลยีชีวภาพ ความสำคัญของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแบบต่างๆ ความหลากหลายของระบบนิเวศ รวมทั้งความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ต่อระบบนิเวศแบบยั่งยืน

2000-9163 ชีววิทยา 3 (Biology III)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายหลักการพื้นฐาน และความสำคัญของจุลชีววิทยา
2. อธิบายองค์ประกอบของโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดนิวคลีอิก
3. อธิบายความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์กับสิ่งมีชีวิตอื่น
4. เลือกใช้วิธีการควบคุมจุลินทรีย์ที่เหมาะสม
5. อธิบายบทบาท ความสำคัญ และประโยชน์ของจุลินทรีย์ในด้านอาหาร การเกษตรอุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม และการแพทย์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางจุลชีววิทยา รูปร่าง ลักษณะ และสมบัติต่างๆ ไปของจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์กับสิ่งมีชีวิตอื่น วิธีการควบคุมจุลินทรีย์ บทบาท ความสำคัญ และประโยชน์ของจุลินทรีย์ในด้านอาหาร การเกษตร อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม

2000-9164 ชีววิทยา 4 (Biology IV)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้ทางด้านชีววิทยาไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ
2. วิเคราะห์หลักการพื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพ
3. อธิบายบทบาท ความสำคัญ และประโยชน์ของเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ
4. นำความรู้ไปใช้ควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ
5. วิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีชีวภาพต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการนำความรู้ทางด้านชีววิทยาไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพ บทบาทและความสำคัญของเทคโนโลยีชีวภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรม การเกษตร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ ผลกระทบของเทคโนโลยีชีวภาพต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

2000-9201 คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)

2 (2)

สมรรถนะรายวิชา

1. มีความคิดรวบยอดในเรื่องเซต การดำเนินการของเซต และเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการหาสมาชิกของเซต
2. อธิบายและให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย
3. อธิบายความสัมพันธ์ของจำนวนต่าง ๆ ในระบบจำนวนจริง อธิบายสมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวก การคูณ การเท่ากัน การไม่เท่ากัน และนำไปใช้ได้
4. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง จำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะและจำนวนจริงในรูปกรณฑ์ และหาผลลัพธ์ หรือค่าประมาณที่เกิดจากการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนจริงเหล่านั้น
5. แก่สมการและอสมการตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วิเคราะห์ อธิบายเกี่ยวกับแนวคิดของเซต การดำเนินการของเซต แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ทั้งแบบอุปนัยและนิรนัย โครงสร้างระบบจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวนจริง จำนวนจริงที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ ค่าสัมบูรณ์ การแก้สมการและอสมการ

เพื่อให้เกิดความรู้และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รวมทั้งมีเจตคติ ที่ดีต่อคณิตศาสตร์

2000-9202 คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)

2 (2)

สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ ไปใช้ในการคาดคะเน ระยะทางและความสูง และแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการวัด
2. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน เขียนแทนความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ในรูปต่างๆ และนำไปใช้แก้ปัญหา
3. สร้างความสัมพันธ์หรือฟังก์ชันจากสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนดให้และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
4. อธิบายความหมายของลำดับ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต และหาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัดที่กำหนดให้
5. อธิบายความหมายและหาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต และนำไปใช้แก้ปัญหา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วิเคราะห์ เกี่ยวกับแนวคิดของอัตราส่วนตรีโกณมิติ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต และผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต

เพื่อให้เกิดความรู้และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

2000-9203 คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics III)

3 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ และนำไปใช้ในการคาดการณ์
2. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็น ช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา
3. อธิบายวิธีการสำรวจความคิดเห็นอย่างง่ายและใช้ข้อมูลข่าวสารและค่าสถิติช่วย ในการตัดสินใจ
4. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้ค่ากลางและการวัดการกระจายที่เหมาะสม
5. หาระยะทางระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลาง ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุดและระยะห่างระหว่างเส้นคู่ขนาน
6. หาความชันของเส้นตรง สมการเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก และการนำไปใช้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วิเคราะห์ เกี่ยวกับแนวคิดของการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ การสำรวจ และวิเคราะห์ ข้อมูลเบื้องต้น จุด เส้นตรง และระยะห่าง

เพื่อให้เกิดความรู้และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

2000-9204 คณิตศาสตร์ 4 (Mathematics IV)

3 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. เขียนความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นภาคตัดกรวย เมื่อกำหนดส่วนต่าง ๆ ของภาคตัดกรวยและเขียนกราฟของความสัมพันธ์โดยใช้ความรู้เรื่องการเลื่อนแกนทางขนาน
2. อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับฟังก์ชันตรีโกณมิติ และเขียนกราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติในรูปแบบต่างๆ
3. ใช้ความรู้เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติและการประยุกต์ไปใช้ในการแก้ปัญหา
4. อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม และเขียนกราฟ ของฟังก์ชันที่กำหนดให้
5. ใช้ความรู้เรื่องฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมไปใช้ในการแก้ปัญหา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับแนวคิดของภาคตัดกรวย ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม พร้อมทั้งเขียนกราฟของความสัมพันธ์และฟังก์ชันที่กำหนดมาให้

เพื่อให้เกิดความรู้และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และนำไปประยุกต์ในการแก้ปัญหา รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

2000-9205 คณิตศาสตร์ 5 (Mathematics V)

3 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับเมทริกซ์ การดำเนินการของเมทริกซ์ และหาดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์
2. ใช้ความรู้เรื่องเมทริกซ์ในการแก้ระบบสมการเชิงเส้น
3. อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับเวกเตอร์ใน 3 มิติ และหาผลลัพธ์ของการดำเนินการของเวกเตอร์
4. อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับฟังก์ชันตรีโกณมิติ และเขียนกราฟของฟังก์ชันตรีโกณมิติ
5. อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับจำนวนเชิงซ้อน เขียนกราฟ หาค่าสัมบูรณ์ และหาค่ารากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน
6. ใช้ความรู้เรื่องจำนวนเชิงซ้อนในการแก้สมการพหุนาม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับแนวคิดของเมทริกซ์ การดำเนินการของเมทริกซ์ เวกเตอร์ใน 3 มิติ และจำนวนเชิงซ้อน

เพื่อให้เกิดความรู้และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และนำไปประยุกต์ในการแก้ปัญหา รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

2000-9206 คณิตศาสตร์ 6 (Mathematics VI)

3 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายแนวคิดของลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน รวมทั้งหาลิมิตและตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนดให้
2. อธิบายแนวคิดของอนุพันธ์ หาค่าอนุพันธ์ และนำความรู้เรื่องอนุพันธ์ไปประยุกต์
3. หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต และจำกัดเขตของฟังก์ชันที่กำหนดให้
4. นำความรู้เรื่องปริพันธ์ไปใช้ในการหาพื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้งบนช่วงที่กำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับแนวคิดของลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์อนุพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต ปริพันธ์จำกัดเขต และการประยุกต์ปริพันธ์

เพื่อให้เกิดความรู้และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และนำไปประยุกต์ในการแก้ปัญหา รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

กลุ่มวิชาภาษาไทย

2000-9301 ภาษาไทย 1 (Thai I)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายธรรมชาติ พลังของภาษา และภูมิปัญญาทางภาษาไทย
2. สรุปความสำคัญ และประสิทธิภาพของการเขียน การอ่าน การฟัง การดู และการพูด
3. ใช้ทักษะภาษาไทยในการสื่อสารได้ถูกต้องเหมาะสม และมีมารยาท
4. นำความรู้ ข้อคิดที่ได้จากการศึกษาวรรณคดี วรรณกรรม และภูมิปัญญาทางภาษาไทยไปใช้ในการดำรงชีวิตและงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับธรรมชาติและพลังของภาษาไทย ภูมิปัญญาทางภาษาไทย ความสำคัญ และประสิทธิภาพการเขียน ในการอ่าน การฟัง การดู และการพูด การวิเคราะห์ สังเคราะห์ วิเคราะห์สารในรูปแบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานอาชีพการเขียนเรียงความ ย่อความ อธิบายความ ชี้แจงรายงานการปฏิบัติงาน จดหมายที่จำเป็นต่องานอาชีพ การกรอกแบบฟอร์ม การพูดแสดงความคิดเห็น พูดสาธิต การศึกษาวรรณคดี วรรณกรรมพื้นบ้านที่ส่งเสริมคุณธรรม วัฒนธรรม และประยุกต์ใช้

2000-9302 ภาษาไทย 2 (Thai II)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. เขียนประโยคเพื่อสื่อสารได้ตรงตามความต้องการในโอกาสต่าง ๆ
2. ใช้วิจารณ์งานในการเลือกถ้อยคำสำนวนโวหารในการรับสารและส่งสาร
3. ประเมินคุณค่า วรรณคดี และวรรณกรรม ที่เกี่ยวกับวัฒนธรรมไทย และนำไปใช้ในชีวิตรและงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะ การใช้ประโยคตามเจตนาของการสื่อสาร การวิเคราะห์ สังเคราะห์ วิเคราะห์ ประเมินค่า สิ่งที่ได้จากการอ่าน การฟัง และการดู การเขียนแสดงทรรศนะ การเขียนบันทึกที่จำเป็นในงานอาชีพ การเขียนโน้มน้าวใจ การเขียนบทประพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ การพูดในที่ประชุมชน และในงานของสังคม การศึกษาวรรณคดี และวรรณกรรมที่เสริมสร้าง และส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมของชาติ

2000-9303 ภาษาไทย 3 (Thai III)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. ระบุความหมาย วิธีการใช้ถ้อยคำ สำนวน สุภาษิต คำพังเพยได้
2. เลือกใช้ถ้อยคำ สำนวน ในการเขียนสารประเภทต่างๆ ได้ถูกต้องตามความต้องการ
3. เขียนแหล่งที่มาของข้อมูลและสารสนเทศที่นำมาอ้างอิงในงานเขียนได้ถูกต้อง
4. สรุปข้อคิดที่ได้จากการอ่านวรรณคดี วรรณกรรมพื้นบ้านที่ส่งเสริมความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ และนำไปใช้ประโยชน์ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะ การใช้ถ้อยคำ สำนวน โวหาร สุภาษิต คำพังเพยในการสื่อสาร การใช้ภาษา กับ วัฒนธรรมไทย การเขียนเชิงสร้างสรรค์ การเขียนโครงการ การเขียนรายงานเชิงวิชาการ การอ้างอิงข้อมูล สารสนเทศ การพูดที่สร้างสรรค์ในงานอาชีพ การอ่านวรรณคดี วรรณกรรม ที่เสริมสร้างความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

2000-9304 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 1 (Thai for Communication I)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายหลักเกณฑ์การใช้ภาษาในการสื่อสารตามสถานการณ์ได้ต่าง ๆ ได้
2. ใช้ภาษาไทยในการสื่อสารตามสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. วิเคราะห์ วิจารณ์ และประเมินค่าของสิ่งที่ได้จากการฟัง การดู การอ่านได้
4. ใช้ภาษาไทยเขียนเชิงวิชาการ เขียนโน้มน้าวใจได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะการใช้วัจนภาษา และอวัจนภาษาในการสื่อสารอย่างถูกต้องเหมาะสมตามกาลเทศะ บุคคลและโอกาส การวิเคราะห์ วิจารณ์ และประเมินค่าสิ่งที่ได้จากการฟัง การดู การอ่าน การสรุปความ การขยาย ความ ศิลปะการใช้ภาษาเพื่อโน้มน้าวใจ การแสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอย่างสร้างสรรค์ การเขียนรายงาน การเขียนโครงการ

2000-9305 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2 (Thai for Communication II)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. สรุปหลักการพูด และศิลปะการพูดตามที่ต้องการได้
2. พูดในโอกาสต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการพูด และใช้การพูดเป็นเครื่องมือในการสื่อสารได้ สัมฤทธิ์ผล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะหลักการพูดและวิธีการพูด ศิลปะในการพูด การพูดสัมภาษณ์ การกล่าวสุนทรพจน์ การกล่าวปราศรัย การอภิปราย การพูดโน้มน้าวใจ การทำหน้าที่พิธีกรและโฆษก การพูดในโอกาสต่าง ๆ ของสังคม และในงานอาชีพ

กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

2000-9401 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. สนทนาโต้ตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ พูดและเขียนแนะนำตนเอง สมาชิกในครอบครัว เพื่อน สถานศึกษา ฯลฯ
2. กล่าวและตอบรับการทักทาย การกล่าวลา ขอบคุณ และขอโทษ พูดแทรก พูดเพื่อขอความกระจ่าง และขอให้พูดซ้ำ เลือกใช้ศัพท์ สำนวน เลือกใช้ภาษาท่าทางที่เหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ
3. บอกใจความสำคัญ และรายละเอียดของเรื่องที่ฟังและอ่าน จากสื่อประเภทต่าง ๆ โดยใช้กลยุทธ์ในการฟังและอ่านที่เหมาะสมกับบริบท
4. บูรณาการการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้ โดยมีหลักฐานการเรียนรู้ บันทึกการเรียนรู้ การประเมินผลตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน เขียน เรื่องราวเนื้อหา สนทนาเรื่องเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน การแนะนำตนเอง ครอบครัว การถามและการให้ข้อมูลบุคคล วัน เวลา เหตุการณ์ในอดีต ปัจจุบัน เสนอให้ความช่วยเหลือ การตอบรับ-ปฏิเสธ การพูดแทรกอย่างสุภาพ การใช้ภาษาและท่าทางสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามมารยาทสังคมเหมาะสมกับกาลเทศะ ศึกษาความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาอังกฤษ และภาษาไทย การใช้ คำ การอ่าน สัญลักษณ์ แผนที่ ฯลฯ ถ่ายโอนข้อมูลจากเรื่องที่อ่านและฟัง เข้าใจเกี่ยวกับวันสำคัญและประเพณีของเจ้าของภาษา การวางแผนการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา

2000-9402 ภาษาอังกฤษ 2 (English II)

2 (3)

เรียนภาษาอังกฤษ 1 มาก่อน

สมรรถนะรายวิชา

1. สนทนาโต้ตอบในสถานการณ์ต่างๆ โดยเลือกใช้ภาษาท่าทางที่เหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ
2. ใช้ภาษาเพื่อให้คำแนะนำ ขอและให้ข้อมูล บรรยาย เปรียบเทียบ บรรยายเหตุการณ์ บุคคล สิ่งของ และสัญลักษณ์ ด้วยประโยคหรือข้อความสั้นๆ
3. ถาม-ตอบ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยใช้คำถามประเภทต่างๆ
4. ใช้กลยุทธ์ในการฟังและอ่านที่เหมาะสมกับบริบทเพื่อความเข้าใจ
5. บูรณาการการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้ โดยมีหลักฐาน การเรียนรู้ บันทึกการเรียนรู้ การประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การฟัง พูด อ่าน เขียน เรื่องราว เหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ เหตุการณ์ในอดีต อนาคต การใช้คำสำนวน วลีในการสนทนาในชีวิตประจำวันและการทำงาน การบรรยายบุคคล สิ่งของ สถานที่ สุขภาพ การบอกทิศทาง อ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ข่าว เรื่องทั่วไป ประเภทต่าง ๆ เข้าใจ ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาอังกฤษ และภาษาไทย การใช้ภาษาและท่าทางได้ถูกต้องตามมารยาทสังคมเหมาะสมกับกาลเทศะ ถ่ายโอนข้อมูลจากเรื่องที่อ่าน และฟัง เข้าใจเกี่ยวกับวันสำคัญ และประเพณีของเจ้าของภาษา วางแผนการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่อยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา

2000-9403 ภาษาอังกฤษ 3 (English III)

1 (2)

สมรรถนะรายวิชา

1. สนทนาเกี่ยวกับสถานการณ์ต่างๆ ในที่ทำงานบอกเล่าเกี่ยวกับอาชีพต่างๆ ลักษณะงานและสถานที่ทำงาน
2. เขียนใบลาหยุดด้วยเหตุผลต่างๆ กรอกแบบฟอร์ม หรือ เอกสารทางธุรกิจ
3. ตีความและถ่ายโอน สัญลักษณ์ เครื่องหมาย แผนภาพ แผนภูมิ เป็นคำ หรือประโยค
4. อ่าน และปฏิบัติตามคำสั่ง คู่มือ คำแนะนำ อ่านโฆษณา จดหมาย ป้ายเตือน ป้ายประกาศที่พบในที่การทำงานต่างๆ
5. อ่านประกาศรับสมัครงาน กรอกใบสมัครงาน และเขียนประวัติย่อ
6. เลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจภาษาตามความจำเป็นและความสนใจ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การใช้ภาษาอังกฤษในการทำงาน ลักษณะงาน และสถานที่ทำงาน การต้อนรับ การนัดหมาย การรับโทรศัพท์ การให้และข้อมูล นำเสนอ รายงานสั้น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ อ่านโฆษณาสินค้า บริการ ประกาศรับสมัครงาน แผนภูมิ คู่มือ จดหมาย ประกาศ ตาราง การกรอกแบบฟอร์มประเภทต่างๆ ใบสมัคร ประวัติย่อ การศึกษา ประสบการณ์/อาชีพ ในการสัมภาษณ์งาน โดยใช้ภาษา ท่าทาง ในการสื่อสารได้เหมาะสมตามมารยาทสังคม และกาลเทศะ วางแผนการเรียนรู้แสวงหาวิธีการเรียนที่เหมาะสมกับตนเองโดยใช้สื่อและเทคโนโลยี จากศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา

2000-9404 ภาษาอังกฤษ 4 (English IV)

1 (2)

สมรรถนะรายวิชา

1. สนทนาได้ตอบเรื่องในชีวิตประจำวันและการทำงาน โดยใช้บทบาทสมมุติ หรือสถานการณ์จำลอง
2. บอกใจความสำคัญ และรายละเอียดจากเรื่องที่ฟัง และอ่าน
3. บรรยาย นำเสนอเรื่องราวที่สนใจ หรือเรื่องทางวิชาชีพที่เหมาะสมกับระดับ
4. เปรียบเทียบการใช้ถ้อยคำ สำนวนของภาษาอังกฤษ และภาษาไทย
5. กำหนดแผนการเรียนรู้และเลือกกลยุทธ์ในการเรียนที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาทักษะการสนทนา ภาษาอังกฤษ โดยใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา และฝึกปฏิบัติ การฟัง พูด เรื่องราวเกี่ยวกับชีวิตประจำวันและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ หรือ เรื่องราวเกี่ยวกับเหตุการณ์สำคัญต่างๆ เหตุการณ์ในอดีต ปัจจุบัน การแสดงความคิดเห็น เข้าใจน้ำเสียง ความรู้สึกของผู้พูด ใช้ภาษาและท่าทาง ได้ถูกต้องตามมารยาทสังคม เหมาะสมกับกาลเทศะ ภาษาที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ ศึกษา ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาอังกฤษ และภาษาไทย การใช้คำ สำนวน วลี ถ่ายโอนข้อมูลจากเรื่องที่อ่าน และฟัง วางแผนการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา

2000-9405 ภาษาอังกฤษ 5 (English V)

1 (2)

เรียนภาษาอังกฤษ 4 มาก่อน

สมรรถนะรายวิชา

1. สนทนาได้ตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและงานในอาชีพ
2. ใช้ภาษาและท่าทางที่เหมาะสมตามมารยาทสังคมเพื่อความเข้าใจที่ดีในการสื่อสาร
3. บอกใจความสำคัญ รายละเอียด เหตุผล จากเรื่องที่ฟัง หรือ อ่าน
4. บรรยายภาพ สัญลักษณ์ แผนภูมิ แผนที่ โดยถ่ายโอนความหมายเป็นประโยคหรือข้อความสั้น ๆ
5. กำหนดแผนการเรียนรู้และเลือกกลยุทธ์ในการเรียนที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาทักษะการสนทนา ภาษาอังกฤษ โดยใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติการฟัง พูด อ่าน เขียน เรื่องราวทั่วไป สนทนาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และเรื่อง เนื้อหาด้านอาชีพ ต่อเนื่องจากสนทนาภาษาอังกฤษ 1 การบรรยาย การเปรียบเทียบ ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร เพื่อการทำงาน เข้าใจน้ำเสียง ความรู้สึกของผู้พูด ใช้ภาษาและท่าทางได้ถูกต้องตามมารยาทสังคม เหมาะสมกับ กาลเทศะ ศึกษาความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาอังกฤษ และภาษาไทย การใช้คำ สำนวน วลี ถ่ายโอน ข้อมูลจากเรื่องที่อ่าน และฟัง วางแผนการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา

2000-9406 ภาษาอังกฤษ 6 (English VI)

1 (2)

สมรรถนะรายวิชา

1. วางแผนการจัดทำโครงการภาษาอังกฤษในเรื่องที่สนใจ หรือเรื่องเกี่ยวกับวิชาชีพ
2. แสวงหาความรู้ภาษาอังกฤษในหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ
3. นำเสนอโครงการที่จัดทำเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติการทำโครงการภาษาอังกฤษ เกี่ยวกับเรื่อง หรือหัวข้อที่สนใจ เป็นรายบุคคล และ/หรือรายกลุ่ม โดยใช้ทักษะทางภาษาต่างๆ วางแผนการทำโครงการ กำหนดจุดประสงค์ ค้นคว้า และรวบรวมข้อมูล แสดงหลักฐาน และนำเสนอผลงาน โดยวิธีการและใช้สื่อที่หลากหลายให้สอดคล้องเหมาะสมกับผลงานที่นำเสนอ และประเมินผลงานของตนเองและเพื่อน

2000-9407 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 (English for Communication I)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. อ่านชื่อ ป้าย สัญลักษณ์ เครื่องหมายต่างๆ ที่อยู่ในสถานประกอบการ
2. สอบถามให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสถานประกอบการ ต้อนรับ ให้บริการบุคคลที่มาติดต่อ
3. รวบรวมคำ ศัพท์เทคนิคที่ใช้ในสถานประกอบการ จำนวนภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่าง ๆ
4. กรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่จำเป็นกับลักษณะงาน เหมาะสมกับระดับ
5. บันทึก สรุปหลักฐานการเรียนรู้ จุดเด่น จุดด้อย ประเมินผลความก้าวหน้าของตน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ปฏิบัติ การอ่าน เขียน ภาษาอังกฤษเบื้องต้นที่ใช้ในสถานประกอบการ การอ่านชื่อ สถานที่แผนกต่าง ๆ ตำแหน่งงาน ป้ายประกาศ เครื่องหมาย เอกสาร แผ่นพับ ต่าง ๆ สอบถาม ให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสถานที่ทำงาน การต้อนรับผู้มาติดต่อ การรับโทรศัพท์ กรอกข้อมูลแบบฟอร์มในเอกสาร บันทึกการเรียนรู้ สรุปรวบรวมหลักฐานการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ประเมินผลความก้าวหน้าของตน

2000-9408 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 (English for Communication II)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. เขียนส่วนต่าง ๆ และรูปแบบของการเขียนจดหมายธุรกิจประเภทต่าง ๆ
2. อ่าน และเขียนโต้ตอบทางธุรกิจ เช่น จดหมายสอบถาม จดหมายสั่งซื้อ จดหมายต่อว่า วิธีการชำระเงิน
3. อ่านและเขียนบัตรอวยพร จดหมายโต้ตอบทางสังคมในโอกาสต่างๆ เช่น จดหมายเชิญ จดหมายแสดงความยินดี ส่ง e-mail, e-cards
4. อ่านประกาศรับสมัครงาน กรอกใบสมัครงาน กรอกแบบฟอร์มทางธุรกิจ
5. ศึกษา รวบรวมคำ สำนวนภาษาที่ใช้ในจดหมาย บัตรอวยพร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ ส่วนต่างๆ และรูปแบบของการเขียนจดหมายธุรกิจ การเขียนจดหมายธุรกิจประเภทต่างๆ ได้แก่ จดหมายธุรกิจประเภทต่างๆ ได้แก่ จดหมายสอบถามและตอบ (Letters making trade inquiries and replies) จดหมายสั่งซื้อ (Letters ordering goods and replies) วิธีการชำระเงิน (Payment) จดหมายต่อว่าและตอบ (Letters of complaints and replies) จดหมายเชิญในโอกาสต่าง ๆ และขอบคุณ (Letters of invitations and replies) จดหมายแสดงความยินดี (Letters of congratulation) บัตรอวยพรประเภทต่าง ๆ และ/หรือบัตรอวยพรอิเล็กทรอนิกส์ (e-card) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) การกรอกแบบฟอร์มทางธุรกิจ ใบสั่งซื้อ บันทึกข้อความ ฯลฯ จดหมายสมัครงาน ประวัติย่อ การกรอกใบสมัคร

2000-9409 ภาษาอังกฤษช่างอุตสาหกรรม (English for Industrial Trades)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบาย บรรยาย ให้ข้อมูล สกัดส่วน ขนาด รูปทรง เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ คุณลักษณะเฉพาะโดยใช้คำศัพท์เทคนิคพื้นฐานหรือประโยคสั้น ๆ
2. อ่านและปฏิบัติตามวิธีการ ขั้นตอนการปฏิบัติคู่มือ ป้ายเตือนภัย และคำแนะนำความปลอดภัยในโรงงาน
3. สนทนาเพื่อขอหรือให้ข้อมูล คำแนะนำ การให้บริการ และขั้นตอนการปฏิบัติ โดยใช้ภาษา และท่าทางที่เหมาะสม
4. วางแผนการเรียนรู้ เก็บบันทึกหลักฐานการเรียนรู้ และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้หรือแหล่งเรียนนอกระบบการศึกษา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การอ่านเนื้อหาสาระที่เห็นพื้นฐานทางช่างอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ สัดส่วน ขนาด รูปทรง ชื่อวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือในการทำงาน คุณลักษณะเฉพาะ ของเครื่องมือ เครื่องหมาย ป้ายเตือนภัย (Warning Signs) ความปลอดภัยในโรงงาน (Workshop Safety) คู่มือเกี่ยวกับการปฏิบัติงานช่าง สาธิตวิธีการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน การเขียนรายงานสั้นๆ (Job report) การรับงาน (Job work Order) การกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ ศึกษาความหมายของคำและศัพท์เทคนิคพื้นฐานการบรรยายลักษณะงาน การแนะนำ ให้ข้อมูลและการให้บริการ ฯลฯ ใช้ภาษาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน สนทนาเรื่องเกี่ยวกับอาชีพช่างอุตสาหกรรม การวางแผนการเรียนรู้โดยใช้สื่อ เทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา

กลุ่มวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

2000-9501 สังคมศึกษา 1 (Social Studies I)

2 (2)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ พุทธศาสนา ศาสนาอิสลาม ศาสนาคริสต์และคำสอนของแต่ละศาสนา
2. ปฏิบัติตามหลักธรรมทางศาสนาในการดำเนินชีวิต
3. ใช้หลักและวิธีการทางศาสนธรรมในการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม
4. เผยแผ่พระศาสนา และแสดงความรักต่อเพื่อนมนุษย์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ พระพุทธประวัติ พุทธธรรมเพื่อชีวิตและสังคม การบริหารจัดการและเจริญปัญญา พระสงฆ์กับการเผยแผ่พระพุทธศาสนาและพัฒนาสังคม หน้าที่ชาวพุทธและศาสนพิธี หรือ

ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมายของคำวาอิสลามและมุสลิม ประวัติและความสำคัญของศาสนาอิสลาม ประวัติท่านศาสดามุฮัมมัด หลักคำสอนและหลักปฏิบัติในการพัฒนาตนเองและสังคม หรือ

ศึกษาเกี่ยวกับ พระคัมภีร์เกี่ยวกับชีวประวัติ พันธกิจ และคำสอนของพระเยซูคริสต์ บทบัญญัติและหลักการปฏิบัติต่าง ๆ การแสดงความรักและการปฏิบัติต่อเพื่อนมนุษย์การเผยแผ่พระศาสนาของบรรดาอัครสาวก การอธิษฐาน ภาวนาและ ศาสนพิธี หรือ

ศึกษาเกี่ยวกับศาสนาอื่น ๆ ตามความต้องการของผู้เรียน

2000-9502 สังคมศึกษา 2 (Social Studies II)

2 (2)

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายหลักเศรษฐศาสตร์เบื้องต้นและปัญหาทางเศรษฐกิจของไทย
2. วิเคราะห์เครื่องมือทางภูมิศาสตร์เพื่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม
3. ประยุกต์ใช้ปัจจัยทางภูมิศาสตร์กายภาพที่สัมพันธ์กับปัญหาทางเศรษฐศาสตร์เพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจในชุมชน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น ปัญหาทางเศรษฐกิจของไทยและแนวทางการ แก้ไขความสัมพันธระหว่างเศรษฐกิจไทยและเศรษฐกิจโลก ภูมิศาสตร์กายภาพของไทย เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ และกิจกรรมพื้นฐานทางเศรษฐกิจของไทย

2000-9503 โครงการชุมชน (Special Community Project)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของชุมชน
2. เสนอแนะทางเลือกในการพัฒนาชุมชน
3. วางแผนจัดทำโครงการเพื่อแก้ปัญหาและ/หรือพัฒนาชุมชนตัวอย่าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับขนาดและที่ตั้งของชุมชน สภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์และทรัพยากร การปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวนประชากรและการประกอบอาชีพ ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม และ เอกลักษณะทางวัฒนธรรม หลักการวางแผนและจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาชุมชน

2000-9504 การดำรงชาติไทย (Thai History and Administration)

2 (2)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์ความเป็นมาของชาติไทยและมาตราต่างๆ ในรัฐธรรมนูญที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิต
2. ปฏิบัติติดตามสถานภาพ บทบาท สิทธิ เสรีภาพและหน้าที่ในฐานะพลเมืองดีของประเทศ
3. เสนอแนะการมีส่วนร่วมในการดำรงความเป็นชาติไทย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ชาติไทยสมัยสุโขทัย อยุธยา รัตนโกสินทร์ ด้านการเมือง การปกครอง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม

2000-9505 กฎหมายแรงงานและการประกันสังคม (Labors and Social security)

2 (2)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ว่าด้วยสัญญาจ้างแรงงาน
2. อธิบายสิทธิการคุ้มครองแรงงานตามกฎหมายแรงงาน แรงงานสัมพันธ์และกฎหมายประกันสังคม
3. อธิบายหลักการ ประเภทของการประกันสังคม และสิทธิประโยชน์ที่ผู้ประกันตนจะได้รับ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ ลักษณะของกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ว่าด้วยการจ้างแรงงาน กฎหมายคุ้มครองแรงงานและกฎกระทรวงหรือประกาศกระทรวง ที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองการใช้แรงงานและแรงงานสัมพันธ์ หลักการ ประเภทและการบังคับใช้กฎหมายประกันสังคม

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบาย ความหมายและประโยชน์ของมนุษย์สัมพันธ์
2. ดำเนินกลยุทธ์การทำงานกับกลุ่มบุคคลอย่างมีประสิทธิภาพ
3. ดำเนินการด้วยเทคนิคต่าง ๆ ในการส่งเสริมมนุษย์สัมพันธ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประวัติ ความหมายและความสำคัญของมนุษย์สัมพันธ์ ธรรมชาติและพฤติกรรมมนุษย์ มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงานและพฤติกรรมกลุ่ม เทคนิคการพัฒนาทักษะมนุษย์สัมพันธ์ ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและระหว่างกลุ่ม วิธีการทำงานกับกลุ่ม บุคคลอย่างมีประสิทธิภาพ ศึกษาเทคนิคต่าง ๆ ในการส่งเสริมมนุษย์สัมพันธ์

กลุ่มวิชาสุขภาพศึกษาและพลศึกษา

2000-9601 พลศึกษาเพื่อพัฒนานุคลิกภาพ

1 (2)

(Physical Education for Personal Development)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้นของการเล่นกีฬาที่สนใจ
2. เล่นกีฬาตามกฎ กติกาอย่างมีมารยาท โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและมีน้ำใจนักกีฬา
3. ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และมีสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์มาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากฎ กติกา มารยาท ฝึกปฏิบัติทักษะในการเคลื่อนไหวเบื้องต้นของ กิจกรรมทางพลศึกษา และกีฬาต่าง ๆ ตามความถนัดและความสนใจ อันจะนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกายในชีวิตประจำวันเพื่อพัฒนานุคลิกภาพ

2000-9602 ครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต (Home Education and Safety)

1 (1)

สมรรถนะรายวิชา

1. ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงหรือพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้ยา สารเสพติด และความรุนแรง
2. วางแผนดูแลส่งเสริมสุขภาพตามพัฒนาการของตนเองได้อย่างเหมาะสม
3. แสดงออกถึงพฤติกรรมทางเพศที่เหมาะสมกับสังคมและวัฒนธรรมไทย
4. ปฏิบัติโครงการครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต 1 โครงการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทักษะการดำเนินชีวิตเรื่องหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพตามวัยของตนเอง ปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมทางเพศที่ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม การป้องกันอันตรายจากสิ่งเสพติด อุบัติเหตุ และการใช้ยา

2000-9603 พลศึกษาเพื่อพัฒนากายภาพเฉพาะทาง (Physical Education for Disabled)

1 (2)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสิทธิ กฎ กติกา ความปลอดภัยในการเล่นกีฬากับผู้อื่น
2. สาธิตทักษะการเคลื่อนไหวเพื่อฝึกการพัฒนากล้ามเนื้อเฉพาะส่วนได้อย่างถูกต้อง
3. เล่นกีฬาอย่างมีมารยาท โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและน้ำใจนักกีฬา
4. ออกกำลังกายด้วยกิจกรรมที่เหมาะสมกับศักยภาพของตนเองอย่างสม่ำเสมอ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทฤษฎี กติกา มารยาท ฝึกปฏิบัติทักษะในการเคลื่อนไหวเบื้องต้นของ กีฬาเฉพาะทางแต่ละชนิดตามความสามารถและความสนใจของแต่ละบุคคล ศึกษาและฝึกการพัฒนากล้ามเนื้อในลักษณะกายภาพบำบัดตามลักษณะเฉพาะส่วนบุคคล นำไปสู่การประยุกต์ใช้การออกกำลังกายในชีวิตประจำวันเพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเอง

2000–9604 พัฒนาการและทักษะในการดำเนินชีวิต (Development and Life Skill)

1 (1)

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายวิธีการดูแลสุขภาพกายและจิตตามวัยของตนเอง
2. สร้างสัมพันธภาพที่ดีกับครอบครัวและกลุ่มเพื่อน
3. แสดงพฤติกรรมทางเพศที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมไทย
4. ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงจากโรคติดต่อ สิ่งเสพติด และการใช้ยา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาพัฒนาการและทักษะการดำเนินชีวิต ในเรื่องหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพกายและจิตตามวัยของตนเอง การมีสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน ปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมทางเพศที่ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมไทย การปฏิบัติตนในการป้องกันโรค การป้องกันอันตรายจากสิ่งเสพติด การใช้ยา และการแก้ปัญหาสุขภาพ

กลุ่มวิชาศิลปะ

2000-9701 ทักษศิลป์ (Visual Arts)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายความหมายของทัศนศิลป์และขอบข่ายงานทัศนศิลป์
2. วิเคราะห์และมองคุณค่าผลงานทัศนศิลป์ให้สอดคล้องกับหลักการทางวิทยาศาสตร์
3. สังเคราะห์ความงามของศิลปะประจำชาติที่อยู่ในรูปแบบของงานทัศนศิลป์
4. เชื่อมโยงสุนทรียภาพสร้างสรรค์ผลงานทัศนศิลป์ให้สอดคล้องกับหลักการทางวิทยาศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ความหมาย ขอบข่ายงานทัศนศิลป์ ความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการของประวัติศาสตร์ศิลป์กับกระบวนการการคิดค้นเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าในความงามของศิลปะประจำชาติที่อยู่ในรูปแบบของงานทัศนศิลป์ ตลอดจนสามารถสรุปเชื่อมโยงสุนทรียภาพสร้างสรรค์ผลงานทัศนศิลป์ให้สอดคล้องกับหลักการทางวิทยาศาสตร์

2000-9702 สุนทรียศาสตร์กับการดำรงชีวิต (Aesthetics and Life)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายความหมายของสุนทรียศาสตร์
2. มีรสนิยมทางความงามและทฤษฎีพื้นฐานทางความงามศิลปะ
3. ดำเนินการใช้พื้นฐานทางศิลปะพิจารณาความงามเพื่อให้เห็นถึงสุนทรียภาพของงานศิลปกรรมไทย
4. สร้างประสบการณ์ทางความงามขั้นพื้นฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายของสุนทรียศาสตร์ ความงามที่มีอยู่ในธรรมชาติอย่างเป็นระบบด้วยหลักการและเหตุผลของสุนทรียศาสตร์ ความงามของสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น ทั้งในอดีตและปัจจุบัน โดยเฉพาะจิตรศิลป์และประติมากรรมศิลป์ เพื่อให้ทราบถึงแนวความคิดที่อยู่ในรูปแบบงานศิลปะพื้นบ้านและโบราณวัตถุสถานของไทย ตลอดจนสามารถสร้างประสบการณ์ทางความงามขั้นพื้นฐาน

สมรรถนะรายวิชา

1. อธิบายวิวัฒนาการและยุคสมัยของดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก
2. จำแนกเครื่องดนตรี ประเภทของการผสมวงดนตรีไทย และดนตรีตะวันตก
3. แสดงออกถึงความรู้สึกในการรับรู้ความไพเราะของดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก
4. สังเคราะห์รูปแบบองค์ประกอบและสุนทรียะของเพลง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการพื้นฐานดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก ประวัติศาสตร์ดนตรีไทยก่อนสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ ดนตรีพื้นบ้านไทย ประวัติดนตรีตะวันตกตั้งแต่ยุคกลางจนถึงปัจจุบัน ประเภทของเครื่องดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก ประเภทของการผสมวงดนตรีไทยและวงดนตรีตะวันตก รูปแบบองค์ประกอบและสุนทรียะของเพลง การแสดงความคิดเห็นต่อผลงานดนตรี การนำความรู้และ หลักการพื้นฐานดนตรีมาใช้ในการชีวิตประจำวัน

หมวดวิชาชีพ

วิชาชีพสาขาวิชา

2001-9001 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (Vocational Hygiene and Safety)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและมาตรฐานการจัดการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
2. ดำเนินงานป้องกันและควบคุมอันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน
3. ดำเนินงานด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย
4. ปรับปรุงสภาพการทำงานและส่งเสริมสุขภาพอนามัยพนักงาน
5. จัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมความปลอดภัยในการทำงาน การจัดทีมงานส่งเสริมความปลอดภัยภายในและภายนอกสำนักงาน การป้องกันและควบคุมมลพิษจากสภาพแวดล้อมในการทำงานทางด้านชีวภาพ กายภาพ และทางเคมี เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัยเบื้องต้น ความปลอดภัยในบริเวณพื้นที่ทำงาน การใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและยานพาหนะ การเคลื่อนย้ายวัสดุและเก็บรักษาวัสดุ ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าและในงานก่อสร้าง

2001-9002 พลังงานและสิ่งแวดล้อม

2 (3)

(Energy and Environment)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม
2. ดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์พลังงานตามหลักการและกระบวนการ
3. ดำเนินกิจกรรมจัดการสิ่งแวดล้อมตามหลักการและกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดของพลังงานและสิ่งแวดล้อมความสัมพันธ์ของพลังงานและสิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ หลักการและวิธีการอนุรักษ์พลังงานและจัดการสิ่งแวดล้อม ผลกระทบและการป้องกันแก้ไขปัญหาด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง

2001-9003 ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ
(Business and Entrepreneurs)

2 (3)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของการเป็นผู้ประกอบการที่ดี
2. ดำเนินการจัดทำแผนธุรกิจ
3. ประเมินผลความเหมาะสมของแผนธุรกิจ
4. เข้าใจหลักการของระบบเศรษฐกิจตลาด
5. แสดงบทบาทหน้าที่ขององค์กรธุรกิจและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการที่ดี จัดทำแผนธุรกิจที่มีประสิทธิภาพ และนำปรัชญาการดำเนินธุรกิจที่เหมาะสมไปประยุกต์ใช้กับสังคมและชุมชนได้ ตลอดจนบทบาทหน้าที่ขององค์กรธุรกิจ ภาษีธุรกิจ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2001-9004 คอมพิวเตอร์และการประยุกต์ใช้โปรแกรม
(Computer and Application Programming)

2 (4)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การโปรแกรมสำนักงาน การใช้อินเทอร์เน็ตและโปรเซสเซอร์อิเล็กทรอนิกส์
2. ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบตามคู่มือ
3. ใช้โปรแกรมประมวลคำโปรแกรมตาราง โปรแกรมการนำเสนอผลงานและโปรแกรมสำหรับงานอาชีพ จัดทำเอกสารเพื่องานอาชีพ
4. ใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูลและใช้อีเมลล์เพื่องานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเพื่องานอาชีพเบื้องต้น การติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์รอบข้างและระบบปฏิบัติการ การใช้โปรแกรมประมวลคำจัดทำเอกสารเพื่องานอาชีพ โดยเน้นการพิมพ์เอกสารด้วยระบบสัมผัสและตรวจแก้ไขความถูกต้อง การใช้โปรแกรมตารางทำการเพื่องานอาชีพ โดยเน้นการคำนวณ เช่น ต้นทุน ราคาสินค้า บัญชีรายการวัสดุ ฯลฯ การใช้โปรแกรมการนำเสนองาน เน้นการสร้างกราฟและตารางและสร้างภาพเคลื่อนไหว การใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพและการรับ-ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศ

2001-9005 การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต**2 (3)****(Quality and Productivity Management)****สมรรถนะรายวิชา**

1. ใช้หลักการบริหารงานคุณภาพ ระเบียบวิธีพีดีซีเอ กระบวนการแก้ปัญหาและเครื่องมือในการจัดกิจกรรม การจัดระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9000:20000 ข้อกำหนดและเอกสารหลักการเพิ่มผลผลิต
2. ดำเนินกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ กิจกรรมที่เกี่ยวกับการบริหารงานคุณภาพ ISO 9000:20000 และการจัดระบบ กิจกรรมการเพิ่มผลผลิตในองค์กร
3. มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างเป็นระบบและตระหนักถึงคุณภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมการบริหารงานคุณภาพ ความหมายและความสำคัญของคุณภาพระเบียบวิธี พีดีซีเอ (PDCA methodology) การจัดกิจกรรมกลุ่มคุณภาพโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาและเครื่องมือในการจัดทำกิจกรรม การจัดทำรายงานผลความก้าวหน้าของกิจกรรมกลุ่มคุณภาพหลักการบริหารงาน คุณภาพ (Quality Management Principle) และการดำเนินกิจกรรม เช่น การให้ความสำคัญกับลูกค้า ความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบ ความเป็นผู้นำ การมีส่วนร่วมของบุคลากร การบริหารเชิงกระบวนการและเป็นระบบ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และการตัดสินใจบนพื้นฐานของความเป็นจริง ฯลฯ การจัดระบบบริหารงานคุณภาพ (Quality Management System) ISO 9000:2000 ข้อกำหนดและเอกสาร หลักการเพิ่มผลผลิต การเพิ่มผลผลิตในองค์กร โดยการเพิ่มคุณค่าที่ปัจจัยการผลิตคงที่และโดยการลดปัจจัยการผลิต

2001-9006 คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ**2 (3)****(Computer at Work)****สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่องานอาชีพ การใช้โปรแกรมสำหรับงานสำนักงาน การใช้อินเทอร์เน็ตและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
2. ใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเพื่องานอาชีพ คิดตั้งอุปกรณ์รอบข้างและระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ จัดทำเอกสาร ตารางทำการ และนำเสนอผลงาน สืบค้นข้อมูลโดยใช้อินเทอร์เน็ต และรับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
3. รับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศ มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างเป็นระบบ ด้วยความอดทน ประณีต รอบคอบคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเพื่องานอาชีพเบื้องต้น การติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์รอบข้างและระบบปฏิบัติการ การใช้โปรแกรมประมวลคำจัดทำเอกสาร เพื่องานอาชีพโดยเน้นการพิมพ์เอกสารด้วยระบบสัมผัสและตรวจแก้ไขความถูกต้อง การใช้โปรแกรมตารางทำการเพื่องานอาชีพโดยเน้นการคำนวณ เช่น ต้นทุน ราคาสินค้า บัญชีรายการวัสดุ ฯลฯ การใช้โปรแกรมการนำเสนองาน เน้นการสร้างกราฟ ตารางและสร้างภาพเคลื่อนไหว การใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล เพื่องานอาชีพและการรับ ส่งไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศ

2001-9007 การจัดการธุรกิจเบื้องต้น

2 (3)

(Basic Business Management)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการธุรกิจเบื้องต้น กระบวนการของการประกอบการ เอกสารธุรกิจ การทำบัญชี การตลาดและแผนการตลาด การขายและแผนการขาย การดำเนินธุรกิจขนาดย่อม
2. จัดทำเอกสารธุรกิจตามประเภทของกิจการ บันทึกบัญชีตามหลักการบัญชีทั่วไป ดำเนินการตลาดตามแผนการตลาด ดำเนินการขายตามแผนการขาย และดำเนินงานธุรกิจขนาดย่อมจากความรู้ความสามารถในงานอาชีพของตนเอง
3. การประกอบอาชีพธุรกิจขนาดย่อมในงานอาชีพของตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการจัดการธุรกิจเบื้องต้น ประเภทและความสำคัญของการประกอบการหลักการจัดการธุรกิจ การเขียนเอกสารธุรกิจ การจัดทำบัญชี การการตลาดและแผนการตลาด การขายและแผนการขาย หลักการดำเนินธุรกิจขนาดย่อม

2400-9001 วิทยาศาสตร์การอาหาร
(Food Science)

2 (2)

สมรรถนะรายวิชา

1. มีทักษะเกี่ยวกับ โครงสร้างและองค์ประกอบทางกายภาพ ทางเคมีของธัญพืช แป้ง น้ำตาล เนื้อสัตว์ ถั่ว เมล็ดแห้ง ไข่ นม ผัก ผลไม้ ไขมันและน้ำมัน และปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของอาหาร
2. สามารถประยุกต์ใช้กับวิชาชีพอาหาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ โครงสร้างเกี่ยวกับ โครงสร้างและองค์ประกอบทางกายภาพ และทางเคมีของธัญพืช แป้ง น้ำตาล เนื้อสัตว์ ถั่ว เมล็ดแห้ง ไข่ นม ผัก ผลไม้ ไขมันและน้ำมัน ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพอาหาร

2400-9002 เคมีอาหารเบื้องต้น

3 (5)

(Elementary Food Chemistry)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและองค์ประกอบทางเคมีในผลิตภัณฑ์อาหาร
3. เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมีในผลิตภัณฑ์อาหารระหว่างการแปรรูปและการเก็บรักษา
4. วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีอาหารโดยใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือขั้นสูง
5. เลือกใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีขั้นพื้นฐานและขั้นสูงอย่างถูกต้อง และสามารถนำหลักการดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารแต่ละประเภท

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับองค์ประกอบทางเคมีอาหารพื้นฐาน คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพและองค์ประกอบของอาหาร เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน สารให้สี กลิ่นรส เกลือแร่ เอนไซม์ วัตถุเจือปนอาหาร เป็นต้น

2400-9003 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเบื้องต้น**2 (3)****(Introduction to Food Science and Technology)****สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้ ความหมายและความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
2. แปรรูปอาหาร บรรจุภัณฑ์อาหาร มาตรฐานและกฎหมาย การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร และการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
3. มีเจตคติที่ดีต่อการศึกษาค้นคว้า การติดตามความก้าวหน้าของวิชาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมายและความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอาหาร การเสื่อมเสียของอาหาร การแปรรูปอาหาร บรรจุภัณฑ์อาหาร มาตรฐานและกฎหมาย การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร และการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

2400-9004 ผลิตภัณฑ์อาหารหมัก**2 (3)****(Fermentation Product)****สมรรถนะรายวิชา**

1. สามารถใช้ทักษะเกี่ยวกับชนิดและประเภทของการหมัก จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการหมัก หลักการหมัก การเลือกใช้วัตถุดิบในการหมัก การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ คุณค่าทางอาหารของอาหารหมัก ผลิตภัณฑ์อาหารหมักต่างๆ
2. มีทักษะในกระบวนการหมัก และสามารถนำไปประกอบอาชีพได้
3. มีเจตคติที่ดีต่อการหมัก และตระหนักถึงความสำคัญเกี่ยวกับความปลอดภัย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความขยัน อดทน รอบคอบ และมีความรับผิดชอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประเภทของการหมัก จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการหมัก หลักการหมัก การเลือกใช้วัตถุดิบในการหมัก การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ คุณค่าทางอาหารของอาหารหมัก ผลิตภัณฑ์อาหารหมักต่างๆ

2400-9005 การสุขาภิบาลอาหาร
(Food Sanitation)

2 (2)

สมรรถนะรายวิชา

1. บอกหลักสุขาภิบาลสถานที่ประกอบและจำหน่ายอาหาร อนามัยของผู้ประกอบ และ เสิร์ฟ อาหาร โทษที่เกิดจากการกินอาหารที่ไม่ถูกสุขลักษณะ อันตรายที่เกิดจากสารพิษและวัตถุเจือปนในอาหาร การป้องกันพาหะนำโรค และการกำจัดขยะมูลฝอย
2. ตระหนักถึงโทษที่เกิดจากการกินอาหารที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ป้องกันอันตรายที่เกิดจากสารพิษและวัตถุเจือปนในอาหาร
3. สามารถป้องกันโทษที่เกิดจากการกินอาหารที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ป้องกันอันตรายที่เกิดจากสารพิษ วัตถุเจือปนในอาหาร และสามารถกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกวิธี
4. นำความรู้ด้านสุขาภิบาลอาหารไปใช้ในงานอาหาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักสุขาภิบาลสถานที่ประกอบและจำหน่ายอาหาร อนามัยของผู้ประกอบและเสิร์ฟ อาหาร โทษที่เกิดจากการกินอาหารที่ไม่ถูกสุขลักษณะ อันตรายจากสารพิษและวัตถุเจือปนในอาหาร การป้องกันพาหะนำโรค การกำจัดขยะมูลฝอย

2400-9006 โภชนาการเบื้องต้น
(Introduction of Nutrition)

2 (2)

สมรรถนะรายวิชา

1. เลือกอาหารได้ถูกต้องตามหลักโภชนาการ
2. เลือกอาหารหลัก 5 หมู่ ได้สัดส่วน และสารอาหารครบถ้วน
3. มีพฤติกรรมการกิน กระบวนการย่อย การดูดซึมและการขับถ่ายที่ถูกสุขลักษณะ
4. แก้ปัญหาโภชนาการและโรคที่เกิดจากภาวะโภชนาการที่สำคัญของไทย
5. มีเจตคติที่ดีต่อการศึกษาค้นคว้า การติดตามความก้าวหน้าของวิชาการและเทคโนโลยีใหม่ๆทางโภชนาการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของโภชนาการ พฤติกรรมการกินอาหาร การจำแนกอาหารเป็นหมู่ สารอาหารต่าง ๆ ระบบการย่อย การดูดซึม การขับถ่ายอาหาร โรคขาดสารอาหาร โภชนาการบุคคลแต่ละช่วงวัยในภาวะต่างๆ วิธีประเมินภาวะโภชนาการ ปัญหาโภชนาการในประเทศและแนวทางแก้ไข

วิชาชีพสาขางาน

กลุ่มวิชางานแปรรูปอาหาร

2491-9101 การบรรจุภัณฑ์อาหาร

3 (5)

(Food Packaging)

สมรรถนะรายวิชา

1. มีข้อเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์อาหาร คุณสมบัติของวัสดุที่ควรนำมาใช้ทำบรรจุภัณฑ์ และหลักการทำบรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติ
2. มีความสามารถในการใช้บรรจุภัณฑ์ได้เหมาะสมกับอาหารจากวัสดุธรรมชาติและชนิดของอาหาร
3. มีความสามารถในการทำบรรจุภัณฑ์
4. มีกิจนิสัยในการทำงาน ปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต และรอบคอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับอาหาร ชนิด และคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการทำ ยากับการทำบรรจุภัณฑ์ใช้บรรจุภัณฑ์อาหาร การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับอาหาร การทำบรรจุภัณฑ์อาหารจากวัสดุธรรมชาติ

2491-9102 เทคนิคการสาธิต

2 (4)

(Demonstration Techniques)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเตรียมการสาธิต หลักการและเทคนิคการสาธิต การประเมินผลการสาธิต
2. มีความสามารถในการเตรียมการสาธิต และใช้อุปกรณ์การสาธิต
3. มีความสามารถในการสาธิต ประเมินผลการสาธิตและปรับปรุงพัฒนาเทคนิคการสาธิต
4. มีกิจนิสัยในการทำงาน ปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และมีความรับผิดชอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การสาธิต การเตรียมการสาธิต การเลือกและการใช้อุปกรณ์การสาธิตหลักการ และเทคนิคการสาธิต การประเมินผลการสาธิต

2491-9103 การใช้คอมพิวเตอร์ในธุรกิจอาหาร

2 (3)

(Computer Use in Food Business)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับบทบาทของคอมพิวเตอร์ การประยุกต์ระบบงานคอมพิวเตอร์ใช้กับงานอาหาร การใช้โปรแกรมพิมพ์สำหรับอาหาร เมนูอาหาร แผ่นพับ ใบปลิวโฆษณา ร้านอาหารและการพิมพ์ นามบัตรการคำนวณรายได้ค่าใช้จ่ายของร้านอาหารด้วยโปรแกรมตารางงาน การสืบค้นข้อมูลอาหารด้วยอินเทอร์เน็ต
2. มีความสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจอาหาร
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการใช้คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจอาหาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับบทบาทของคอมพิวเตอร์ธุรกิจอาหาร การประยุกต์ระบบงานคอมพิวเตอร์ในร้านอาหาร การใช้โปรแกรมพิมพ์สำหรับอาหาร เมนูอาหาร แผ่นพับ ใบปลิวโฆษณา ร้านอาหารและการพิมพ์ นามบัตร การคำนวณรายได้ ค่าใช้จ่ายของร้านอาหารด้วยโปรแกรมตารางงาน การสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอาหารทางอินเทอร์เน็ต

2491-9104 การถนอมและแปรรูปอาหาร 1

3 (5)

(Food Preservation and Processing I)

สมรรถนะรายวิชา

1. ถนอมอาหารและแปรรูปอาหาร โดยเลือกวัตถุดิบ และใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการถนอมอาหาร แปรรูปอาหาร การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการบรรจุภัณฑ์ได้เหมาะสม
2. การเลือกใช้ เครื่องมืออุปกรณ์ และใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสมกับงานถนอมอาหารและแปรรูปอาหาร
3. ตระหนักถึงความสำคัญ และความปลอดภัยของการถนอมอาหารและแปรรูปอาหาร
4. ใช้สารเคมีในการถนอมอาหารและแปรรูปอาหารได้อย่างปลอดภัย
5. มีเจตคติที่ดีต่อการถนอมอาหาร การแปรรูปอาหาร มีกิจนิสัยที่พึงประสงค์ในการทำงาน และมีความรับผิดชอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการ วิธีการถนอมอาหารและแปรรูปอาหาร สาเหตุการเสื่อมเสียของอาหาร และวิธีป้องกัน การเลือกและการเตรียมวัตถุดิบ การเลือก การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ในการถนอมอาหารและการแปรรูปอาหาร การถนอมอาหารและการแปรรูปอาหารโดยการทำแห้ง การใช้ความร้อน การใช้น้ำตาล การใช้สารเคมี การหมักดอง การใช้รังสี การใช้สารเคมี และอื่น ๆ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์

2491-9105 การถนอมอาหารและแปรรูปอาหาร 2

3 (6)

(Food Preservation and Processing II)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการถนอมอาหาร การแปรรูปอาหาร การเลือกใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น เครื่องมืออุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ใช้ในการถนอมอาหารและแปรรูปอาหาร
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพ การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการจำหน่าย
3. สามารถถนอมอาหาร แปรรูปอาหาร ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์และพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ บรรจุภัณฑ์เพื่อจำหน่าย โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม
4. ตระหนักถึงความสำคัญ เรื่องความปลอดภัยของกระบวนการแปรรูปอาหาร มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความขยัน อดทน รอบคอบและมีความรับผิดชอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การถนอมอาหารและแปรรูปอาหารเพื่อการค้า ปัจจัยที่มีผลต่อการถนอมอาหารและแปรรูปอาหาร การใช้วัตถุดิบทั่วไปและวัตถุดิบในท้องถิ่น การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ เครื่องมือและเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน การตรวจสอบคุณภาพ การบรรจุภัณฑ์การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การจัดจำหน่าย

2491-9106 การแปรรูปเนื้อสัตว์

3 (5)

(Meat Processing)

(เรียนการถนอมอาหารและแปรรูปอาหาร 1 มาก่อน)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบทางเคมีและการเปลี่ยนแปลงของเนื้อสัตว์หลังการฆ่า การเลือกใช้วัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องมือ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการแปรรูปเนื้อสัตว์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์ และการจัดจำหน่าย
3. สามารถแปรรูปเนื้อสัตว์ ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ และพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ บรรจุภัณฑ์ เพื่อจัดจำหน่ายโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
4. ตระหนักถึงความสำคัญ เรื่องความปลอดภัยของอาหาร และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความขยัน อดทน รอบคอบและมีความรับผิดชอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การแปรรูปเนื้อสัตว์ ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ ประเภทและชนิดของการแปรรูปเนื้อสัตว์ องค์ประกอบทางเคมีของเนื้อสัตว์ การเปลี่ยนแปลงของเนื้อสัตว์หลังการฆ่า การคัดแยกสัตว์ การเลือกใช้วัตถุดิบ สารเคมี เครื่องเทศ อุปกรณ์เครื่องมือในการแปรรูปสัตว์ การวางแผนการผลิต หลักการ วิธีการ และเทคนิค การแปรรูป การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์การเก็บรักษา การจัดจำหน่าย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การสุขาภิบาล และรักษาสิ่งแวดล้อม

2491-9107 การแปรรูปผักและผลไม้

3 (5)

(Fruit and Vegetables Processing)

(เรียนการถนอมอาหารและแปรรูปอาหาร 1 มาก่อน)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแปรรูปผักและผลไม้ประเภทและชนิดของการแปรรูปผักและผลไม้ องค์ประกอบทางเคมีของผักและผลไม้ การเปลี่ยนแปลงของผักและผลไม้หลังการเก็บเกี่ยว การเลือกใช้วัตถุดิบ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการแปรรูปผักและผลไม้
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับในกระบวนการแปรรูปผักและผลไม้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์ และการจัดจำหน่าย
3. สามารถแปรรูปผักและผลไม้ ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ และพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ บรรจุภัณฑ์ และจัดจำหน่าย โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
4. ตระหนักถึงความสำคัญ เรื่องความปลอดภัยของอาหาร และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความขยัน อดทน รอบคอบและมีความรับผิดชอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการแปรรูปผักและผลไม้ ความหมายความสำคัญ ประโยชน์ ประเภทและชนิดของการแปรรูปของผักและผลไม้ องค์ประกอบทางเคมีของผักและผลไม้ การเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยว การเลือกใช้และเตรียมวัตถุดิบ การเลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการแปรรูปผักและผลไม้ การวางแผนการผลิต หลักการ วิธีการและเทคนิคการแปรรูปผักและผลไม้ ตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษา การจัดจำหน่าย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การสุขาภิบาลและรักษาสิ่งแวดล้อม

2491-9108 การแปรรูปธัญพืช

3 (5)

(Cereal Processing)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเกี่ยวกับหลักการแปรรูปธัญพืช ประเภทและชนิดของการแปรรูปธัญพืช องค์ประกอบของเมล็ดธัญพืช การเลือกใช้วัตถุดิบ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการแปรรูปธัญพืช
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับในกระบวนการแปรรูปธัญพืช การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์ และการจัดจำหน่าย
3. สามารถแปรรูปธัญพืช ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ และพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ บรรจุภัณฑ์และจัดจำหน่าย โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
4. ตระหนักถึงความสำคัญ เรื่องความปลอดภัยของอาหาร และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความขยัน อดทน รอบคอบและมีความรับผิดชอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการแปรรูปธัญพืช ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ ประเภทและชนิดของการแปรรูปธัญพืช องค์ประกอบของเมล็ดธัญพืช การเลือกใช้และเตรียมวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องมือในการแปรรูปธัญพืช การวางแผนการผลิต หลักการ วิธีการและเทคนิคการแปรรูปธัญพืช การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษา การจัดจำหน่าย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การสุขาภิบาลและรักษาสิ่งแวดล้อม

2491-9109 การแปรรูปนํ้านม

3 (5)

(Milk Processing)

(เรียนการถนอมอาหารและแปรรูปอาหาร 1 มาก่อน)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติทางเคมี กายภาพ และจุลชีววิทยาของนํ้านมดิบ การสร้างและการหลั่งนํ้านม กระบวนการพื้นฐานในอุตสาหกรรมนํ้านม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิต มาตรฐานและการประยุกต์ใช้ผลิตภัณฑ์นมชนิดต่างๆ กระบวนการบรรจุและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นม ระบบการควบคุมและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์นมชนิดต่างๆ
3. มีความสามารถในการตรวจสอบคุณภาพนํ้านมดิบ องค์ประกอบและการปลอมปนของนํ้านมดิบและผลิตภัณฑ์
4. มีความสามารถในการแปรรูปนํ้านม และผลิตภัณฑ์นมชนิดต่างๆ รวมไปถึงการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ กระบวนการแปรรูปนํ้านม ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ ประเภทและชนิดของกระบวนการแปรรูปนํ้านมและผลิตภัณฑ์นม คุณสมบัติทางเคมี กายภาพ และจุลชีววิทยาของนํ้านมดิบ การตรวจสอบคุณภาพ องค์ประกอบและการปลอมปนของนํ้านมดิบและผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้การแปรรูปนํ้านม กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์นมชนิดต่างๆ รวมถึงกระบวนการบรรจุและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นม ระบบการควบคุมและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์นมชนิดต่างๆ

2491-9110 การแปรรูปสัตว์น้ำ

3 (5)

(Aquatic Animals Processing)

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถจำแนกชนิดและประเภทของสัตว์น้ำจืดและสัตว์น้ำเค็ม องค์ประกอบทางกายภาพ ทางเคมี และชีวภาพของสัตว์น้ำ หลักการแปรรูปสัตว์น้ำ สาเหตุของการเสื่อมเสีย การเปลี่ยนแปลงคุณภาพ มาตรฐานการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์
2. มีความสามารถแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการแปรรูปสัตว์น้ำ และตระหนักถึงความสำคัญเกี่ยวกับความปลอดภัย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความขยัน อดทน รอบคอบ และมีความรับผิดชอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิดและประเภทของสัตว์น้ำจืดและสัตว์น้ำเค็มที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร องค์ประกอบทางกายภาพ ทางเคมีและชีวภาพของสัตว์น้ำ สาเหตุของการเสื่อมเสีย การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์ หลักการแปรรูป การบรรจุ การเก็บรักษาและการขนส่ง การควบคุมคุณภาพ มาตรฐานการตรวจสอบผลิตภัณฑ์และการพัฒนาผลิตภัณฑ์

2491-9111 สารเจือปนอาหาร

2 (2)

(Food Additives)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความสำคัญ ประโยชน์ คุณสมบัติและการเลือกใช้สารเจือปนอาหาร
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับผลของสารเจือปนที่มีต่อจุลินทรีย์ คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมีและประสาทสัมผัสของอาหาร
3. ตระหนักถึงความสำคัญเรื่องความปลอดภัยของการใช้สารเจือปนอาหาร และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
4. สามารถเลือกใช้สารเจือปนอาหารได้เหมาะสมกับอาหารและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ ประเภท คุณสมบัติและการเลือกใช้สารเจือปนอาหาร ผลของสารเจือปนที่มีต่อจุลินทรีย์ คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และประสาทสัมผัสของอาหาร

2491-9112 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
(Food Products Development)

3 (5)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การประเมินคุณภาพและการยอมรับผลิตภัณฑ์อาหาร การค้นคว้าทดลองพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
2. มีความสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีเจตคติที่ดีต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การประเมินคุณภาพและการยอมรับผลิตภัณฑ์อาหาร การค้นคว้าทดลองพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

2491-9113 การสุขาภิบาลโรงงานและกฎหมายอาหาร
(Food Plant Sanitation and Regulations)

3 (5)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร อันตรายในอาหาร หลักการทำความสะอาด การกำจัดน้ำและของเสียในโรงงาน การควบคุมแมลงและสัตว์รบกวน สุขลักษณะส่วนบุคคล ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการสุขาภิบาลโรงงาน
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร ข้อตกลงและกฎหมายระหว่างประเทศ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายและมาตรฐานอุตสาหกรรมอาหาร
3. ตระหนักถึงความสำคัญของการสุขาภิบาลในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ
4. สามารถป้องกันอันตรายในอาหาร ควบคุมแมลงและสัตว์รบกวน และจัดการสุขลักษณะส่วนบุคคลอย่างถูกวิธี
5. มีความสามารถนำความรู้ด้านสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร กฎหมายและมาตรฐานอาหารไปใช้ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร อันตรายในอาหาร หลักการทำความสะอาด การกำจัดน้ำและของเสียในโรงงาน การควบคุมแมลงและสัตว์รบกวน สุขลักษณะส่วนบุคคล ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการสุขาภิบาลโรงงาน กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร ข้อตกลงและกฎหมายระหว่างประเทศ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายและมาตรฐานอุตสาหกรรมอาหาร

2491-9114 คุณสมบัติทางกายภาพของอาหาร
(Physical Properties of Food)

3 (5)

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถใช้ทักษะความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติทางกายภาพต่างๆ ของอาหารเบื้องต้น ได้แก่ ความหนาแน่น (density) ความพรุน (porosity) การหดตัว (shrinkage) พื้นที่ผิวและปริมาตร (surface area and volume) ความร้อนจำเพาะ (specific heat) เอนทัลปี (enthalpy) ความร้อนแฝงของการเปลี่ยนสถานะของอาหาร (latent heat of foods) การนำความร้อนของอาหาร (thermal conductivity of foods) การแผ่กระจายความร้อนของอาหาร (Thermal diffusivity of foods) ฟิสิกส์ของการเปลี่ยนสถานะของอาหาร (physic of phase transitions in food) จุดเยือกแข็งของอาหาร (freezing point of foods) อุณหภูมิกลาสทรานซิชันของอาหาร (glass transition temperatures) อุณหภูมิการเกิดเจลของอาหาร (gelatinization temperatures) อุณหภูมิที่อาหารเสียโครงสร้างและเกาะติดเหนียว (collapse and sticky point temperatures)
2. มีเจตคติที่ดีต่อคุณสมบัติทางกายภาพของอาหาร มีกิจนิสัยที่พึงประสงค์ในการทำงานและ มีความรับผิดชอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติทางกายภาพต่างๆ ของอาหารเบื้องต้น ได้แก่ ความหนาแน่น (density) ความพรุน (porosity) การหดตัว (shrinkage) พื้นที่ผิวและปริมาตร (surface area and volume) ความร้อนจำเพาะ (specific heat) เอนทัลปี (enthalpy) ความร้อนแฝงของการเปลี่ยนสถานะของอาหาร (latent heat of foods) การนำความร้อนของอาหาร (thermal conductivity of foods) การแผ่กระจายความร้อนของอาหาร (Thermal diffusivity of foods) ฟิสิกส์ของการเปลี่ยนสถานะของอาหาร (physic of phase transitions in food) จุดเยือกแข็งของอาหาร (freezing point of foods) อุณหภูมิกลาสทรานซิชันของอาหาร (glass transition temperatures) อุณหภูมิการเกิดเจลของอาหาร (gelatinization temperatures) อุณหภูมิที่อาหารเสียโครงสร้างและเกาะติดเหนียว (collapse and sticky point temperatures)

2491-9115 เครื่องมือแปรรูปอาหาร 1

3 (5)

(Food Process Equipment I)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยต่อการใช้เครื่องมือต่างๆ ในการแปรรูปอาหาร
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องแปรรูปอาหาร ได้แก่ เครื่องลดขนาด เครื่องผสมและขึ้นรูป เครื่องแยกโดยทางกล เครื่องพาสเจอไรซ์ เครื่องสเตอริไลซ์ เครื่องดันผ่านเกลียวอัด และเครื่องหมัก
3. ดูแลบำรุงรักษา และการตรวจสอบข้อบกพร่องเบื้องต้นของเครื่องมือแปรรูปอาหาร ได้แก่ เครื่องลดขนาด เครื่องผสมและขึ้นรูป เครื่องแยกโดยทางกล เครื่องพาสเจอไรซ์ เครื่องสเตอริไลซ์ เครื่องดันผ่านเกลียวอัด และเครื่องหมัก
4. มีเจตคติที่ถูกต้องต่อเครื่องมือแปรรูปอาหาร มีกิจนิสัยที่พึงประสงค์ในการทำงานและมีความรับผิดชอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักความปลอดภัย การเขียนแผนผังส่วนประกอบและการทำงานเบื้องต้น การบำรุงรักษาและความบกพร่องเบื้องต้นของเครื่องมือแปรรูปอาหาร ได้แก่ เครื่องลดขนาด เครื่องผสมและขึ้นรูป เครื่องแยกโดยทางกล เครื่องพาสเจอไรซ์ เครื่องสเตอริไลซ์ เครื่องดันผ่านเกลียวอัด และเครื่องหมัก

2491-9116 เครื่องมือแปรรูปอาหาร 2

3 (5)

(Food Process Equipment II)

สมรรถนะรายวิชา

1. มีทักษะในความปลอดภัยต่อการใช้เครื่องมือต่างๆ ในการแปรรูปอาหาร ได้แก่ เครื่องแช่เย็น เครื่องควบคุมบรรยากาศ เครื่องแช่เยือกแข็ง เครื่องระเหย เครื่องทำแห้ง เครื่องอบแห้งแบบระเหิด เครื่องอบและย่าง เครื่องทอด เครื่องฉายรังสี เครื่องอบไมโครเวฟและอินฟราเรด เครื่องมือที่ใช้ความดันสูงและเครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ในการแปรรูปอาหาร
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องแปรรูปอาหาร ได้แก่ เครื่องแช่เย็น เครื่องควบคุมบรรยากาศ เครื่องแช่เยือกแข็ง เครื่องระเหย เครื่องทำแห้ง เครื่องอบแห้งแบบระเหิด เครื่องอบและย่าง เครื่องทอด เครื่องฉายรังสี เครื่องอบไมโครเวฟและอินฟราเรด เครื่องมือที่ใช้ความดันสูงและเครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ในการแปรรูปอาหาร
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการดูแลบำรุงรักษา และการตรวจสอบข้อบกพร่องเบื้องต้นของเครื่องมือแปรรูปอาหาร ได้แก่ เครื่องแช่เย็น เครื่องควบคุมบรรยากาศ เครื่องแช่เยือกแข็ง เครื่องระเหย เครื่องทำแห้ง เครื่องอบแห้งแบบระเหิด เครื่องอบและย่าง เครื่องทอด เครื่องฉายรังสี เครื่องอบไมโครเวฟและอินฟราเรด เครื่องมือที่ใช้ความดันสูงและเครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ในการแปรรูปอาหาร
4. มีเจตคติที่ดีต่อเครื่องมือแปรรูปอาหาร มีกิจนิสัยที่พึงประสงค์ในการทำงานและมีความรับผิดชอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักความปลอดภัย การเขียนแผนผังส่วนประกอบและการทำงานเบื้องต้น การบำรุงรักษาและความบกพร่องเบื้องต้นของเครื่องมือแปรรูปอาหาร ได้แก่ เครื่องแช่เย็น เครื่องควบคุมบรรยากาศ เครื่องแช่เยือกแข็ง เครื่องระเหย เครื่องทำแห้ง เครื่องอบแห้งแบบระเหิด เครื่องอบและย่าง เครื่องทอด เครื่องฉายรังสี เครื่องอบไมโครเวฟและอินฟราเรด เครื่องมือที่ใช้ความดันสูงและเครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ในการแปรรูปอาหาร

2491-9117 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และประมง

3 (5)

(Meat and Aquatic Animal Products Technology)

สมรรถนะรายวิชา

1. มีทักษะเกี่ยวกับคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมีและสรีรวิทยาของเนื้อสัตว์ชนิดต่างๆ
2. มีทักษะเกี่ยวกับวิธีการฆ่า การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการฆ่า
3. มีทักษะด้านวิธีการชำแหละ การตัดแต่งและคุณภาพของเนื้อสัตว์ชนิดต่างๆ
4. มีทักษะคุณภาพและมาตรฐานของวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์จากสัตว์ชนิดต่างๆ
5. มีทักษะเกี่ยวกับสาเหตุการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์จากสัตว์ชนิดต่างๆ
6. มีทักษะการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากสัตว์ชนิดต่างๆ และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
7. ตระหนักถึงอันตรายที่เกิดจากการปัจจัยต่างๆของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์
8. มีเจตคติที่ดีต่อการศึกษาด้านการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากสัตว์

คำอธิบายรายวิชา

การศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และสรีรวิทยาของเนื้อสัตว์ชนิดต่างๆ การฆ่าสัตว์ การชำแหละ การตัดแต่งเนื้อ การเปลี่ยนแปลงภายหลังการฆ่า คุณภาพเนื้อสัตว์ชนิดต่าง การถนอม เก็บรักษาวัตถุดิบและการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ การเสื่อมเสียของเนื้อสัตว์ชนิดต่างๆและผลิตภัณฑ์ตลอดจนการเก็บรักษา

2491-9118 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

3 (5)

(Bakery Technology)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมเบเกอรี่
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและกายภาพของวัตถุดิบที่ใช้ในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่
3. มีความสามารถในการผลิตและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมเบเกอรี่ คุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของวัตถุดิบที่ใช้ในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ การผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ในระดับอุตสาหกรรม

2491-9119 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อาหารหมัก

3 (5)

(Food Fermentation Technology)

สมรรถนะรายวิชา

1. มีทักษะในด้านคุณสมบัติจุลินทรีย์และเอ็นไซม์ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการหมัก
2. มีทักษะเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นระหว่างการหมักดอง
3. ตระหนักถึงสาเหตุการเสื่อมเสียและวิธีการเก็บรักษาอาหารหมักดองอย่างถูกวิธี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับคุณสมบัติและองค์ประกอบของวัตถุดิบ ที่ใช้ในกระบวนการหมักดอง จุลินทรีย์และเอ็นไซม์ที่เกี่ยวข้องในการหมักดอง ประเภทอาหารหมักดอง ประโยชน์ การทำผลิตภัณฑ์อาหารมีทักษะในด้านคุณสมบัติและการเลือกใช้วัตถุดิบในการหมักหมักดองแต่ละประเภท เช่น อาหารหมักดองจากเนื้อสัตว์ นม ธัญพืช ถั่ว ผัก ผลไม้ เป็นต้น ศึกษาการเสื่อมเสียและการเก็บรักษาอาหารหมักดองแต่ละประเภทอย่างถูกวิธี ศึกษาฐานงานนอกสถานที่

2491-9120 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม

3 (5)

(Beverage Technology)

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถจำแนกชนิดและการแบ่งประเภทเครื่องดื่ม
2. มีทักษะขั้นตอน การเลือกวัตถุดิบ ส่วนผสม การผลิตการควบคุมคุณภาพของเครื่องดื่มแต่ละประเภท
3. สามารถแยกชนิดของเครื่องดื่มที่มีแตกต่างเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์และไม่มีแอลกอฮอล์ได้
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มแต่ละประเภทได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์และไม่มีแอลกอฮอล์ แนวโน้ม การตลาด ในอนาคต ประเภทเครื่องดื่ม ส่วนผสมเครื่องดื่ม กรรมวิธีการผลิต การควบคุมคุณภาพและการพัฒนาเครื่องดื่มประเภทต่าง ๆ เช่น เครื่องดื่มอัดก๊าซ เครื่องดื่มโปรตีนสูง เครื่องดื่มนม เครื่องดื่มจากผักและผลไม้รวมถึงเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เช่น ไวน์ สุรา ศึกษาฐานงานนอกสถานที่

2491-9121 หลักการประกอบอาหาร

3 (5)

(Principles of Cooking)

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถเลือกใช้คำศัพท์ที่ใช้ในการประกอบอาหารได้ถูกต้อง
2. สามารถประกอบอาหารประเภท เนื้อสัตว์ นม ไข่ ผัก ผลไม้ ธัญพืช ไขมันและการเก็บรักษาอาหาร
3. เลือกใช้วัตถุดิบ และประกอบอาหารประเภทเนื้อสัตว์ นม ไข่ ผัก ผลไม้ ธัญพืช ไขมัน คัดแปลงอาหารและเก็บรักษาอาหาร
4. มีเจตคติที่ดีและกิริยาในการทำงาน ปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และมีความรับผิดชอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การประกอบอาหาร ความหมายของคำศัพท์ที่ใช้ในการประกอบอาหาร หลักการ และเทคนิคการประกอบอาหารประเภท เนื้อสัตว์ นม ไข่ ผัก ผลไม้ ธัญพืช และไขมัน หลักการเตรียม หลักการหุงต้ม การเก็บรักษาอาหารประเภทต่าง ๆ

2491-9122 การจัดบริการอาหารและเครื่องดื่ม

2 (3)

(Food and Beverage Services)

สมรรถนะรายวิชา

1. ใช้คำศัพท์ที่ใช้ในการบริการอาหารและเครื่องดื่ม คุณสมบัติที่ดีของพนักงานบริการ ประเภทของการบริการอาหารและเครื่องดื่ม การเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ในการบริการอาหารและเครื่องดื่ม การจัดอุปกรณ์บนโต๊ะอาหาร หลักการบริการอาหารและเครื่องดื่มและการจัดบริการอาหารและเครื่องดื่มในโอกาสต่าง ๆ ได้ถูกต้องและเหมาะสม
2. ใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ในการบริการอาหารและจัดวางอุปกรณ์บนโต๊ะอาหารได้เหมาะสม
3. สามารถจัดโต๊ะอาหารได้เหมาะสมกับรูปแบบการจัดเลี้ยง
4. สามารถบริการอาหารและเครื่องดื่มในโอกาสต่าง ๆ ตามลักษณะของการจัดเลี้ยง
5. มีกิริยาในการทำงาน ปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตและรอบคอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การบริการอาหารและเครื่องดื่ม ความหมายของคำศัพท์ที่ใช้ในการบริการอาหารและเครื่องดื่ม คุณสมบัติของพนักงานบริการ รูปแบบของการบริการ ความรู้เกี่ยวกับอาหาร และเครื่องดื่ม ประเภทของอุปกรณ์ที่ใช้ในการบริการอาหารและเครื่องดื่ม การทำความสะอาด การจัดโต๊ะอาหาร หลักการบริการอาหารและเครื่องดื่ม การจัดงานเลี้ยงแบบต่าง ๆ

2491-9123 จุลชีววิทยาทางอาหาร
(Food Microbiology)

3 (5)

สมรรถนะรายวิชา

1. เลือกใช้จุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ในผลิตภัณฑ์อาหารได้
2. มีความสามารถในการวิเคราะห์หาเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารได้
3. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาการเน่าเสียของอาหารได้
4. ควบคุมคุณภาพของจุลินทรีย์และความปลอดภัยของอาหาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเชื้อจุลินทรีย์ในอาหาร ได้แก่ แบคทีเรีย ยีสต์ รา และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต แก้ปัญหาการเน่าเสียของอาหาร และมีวิธีการควบคุมคุณภาพของจุลินทรีย์ เพื่อให้มีความปลอดภัยของอาหาร

2491-9124 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1
(Food Process Technology I)

3 (5)

สมรรถนะรายวิชา

1. เตรียมวัตถุดิบ การลดขนาด การผสมและการขึ้นรูป การแยกโดยทางกล การลวก การพาสเจอร์ไรซ์ การสเตอริไลซ์ การดันผ่านเกลียวอัด และการหมัก
2. มีความสามารถในการแปรรูปอาหารด้วยกระบวนการและวิธีการต่างๆ ได้แก่ การเตรียมวัตถุดิบ การลดขนาด การผสมและการขึ้นรูป การแยกโดยทางกล การลวก การพาสเจอร์ไรซ์ การสเตอริไลซ์ การดันผ่านเกลียวอัดและการหมัก
3. มีเจตคติที่ดีต่อการแปรรูปอาหาร มีกิจนิสัยที่พึงประสงค์ในการทำงานและมีความรับผิดชอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นในการเตรียมวัตถุดิบ การลดขนาด การผสมและการขึ้นรูป การแยกโดยทางกล การลวก การพาสเจอร์ไรซ์ การสเตอริไลซ์ การดันผ่านเกลียวอัด และการหมัก

2491-9125 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2

3 (5)

(Food Process Technology II)

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถแปรรูปอาหารโดยการแช่เย็น การควบคุมบรรยากาศ การแช่เยือกแข็ง การระเหย การทำแห้ง การอบแห้งแบบระเหิด การอบและการย่าง การทอด การฉายรังสี การใช้ไมโครเวฟและอินฟราเรด การใช้ความดันสูงและเทคโนโลยีใหม่ๆในการแปรรูปอาหาร
2. สามารถแปรรูปอาหารด้วยวิธีการต่างๆ ได้แก่ การแช่เย็น การควบคุมบรรยากาศ การแช่เยือกแข็ง การระเหย การทำแห้ง การอบแห้งแบบระเหิด การอบและการย่าง การทอด การฉายรังสี การใช้ไมโครเวฟและอินฟราเรด การใช้ความดันสูงและเทคโนโลยีใหม่ๆในการแปรรูปอาหาร
3. เจตคติที่ดีต่อการแปรรูปอาหาร มีกิจนิสัยที่พึงประสงค์ในการทำงานและมีความรับผิดชอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นในการแปรรูปอาหารโดยการแช่เย็น การควบคุมบรรยากาศ การแช่เยือกแข็ง การระเหย การทำแห้ง การอบแห้งแบบระเหิด การอบและการย่าง การทอด การฉายรังสี การใช้ไมโครเวฟและอินฟราเรด การใช้ความดันสูงและเทคโนโลยีใหม่ๆในการแปรรูปอาหาร

2491-9126 การวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพอาหาร

3 (5)

(Food Analysis and Quality Control)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์คุณภาพอาหาร
2. ควบคุมคุณภาพอาหาร
3. ควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ กระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์
4. ควบคุมคุณภาพอาหาร ตั้งแต่วัตถุดิบจนเป็นผลิตภัณฑ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์คุณภาพอาหาร หลักการควบคุมคุณภาพอาหาร การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ กระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์

กลุ่มวิชาโครงการ

2491-9801 โครงการ 1

2 (4)

(Project I)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอน หลักการการทำโครงการได้
2. ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารหรือกระบวนการผลิต
3. สรุปและประเมินผลผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิต
4. เขียนรายงานและการนำเสนอผลงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเขียนโครงการ โดยการค้นคว้าข้อมูลจากการเรียนวิชาชีพสาขางาน และแหล่งข้อมูลอื่น วิเคราะห์ตัดสินใจเลือกหัวข้อโครงการ นำเสนอโครงการให้ครูที่ปรึกษาหรือกรรมการด้านหลักสูตรอนุมัติทำโครงการ วางแผนงาน เขียนเค้าโครงของโครงการ ดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิต สรุปประเมินผล การเขียนรายงานและนำเสนอผลงาน ซึ่งเป็นโครงการขนาดเล็ก เสร็จสิ้นภายในภาคเรียน โครงการสามารถทำเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มที่มีขนาดไม่เกิน 6 คน

2491-9802 โครงการ 2

3 (6)

(Project II)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอน หลักการทำโครงการได้
2. ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารหรือกระบวนการผลิต
3. สรุปและประเมินผลผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิต
4. เขียนรายงานและการนำเสนอผลงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเขียนโครงการ โดยการค้นคว้าข้อมูลจากการเรียนวิชาชีพสาขางาน และแหล่งข้อมูลอื่น วิเคราะห์ตัดสินใจเลือกหัวข้อโครงการ นำเสนอโครงการให้ครูที่ปรึกษาหรือกรรมการด้านหลักสูตรอนุมัติทำโครงการ วางแผนงาน เขียนเค้าโครงของโครงการ ดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิต สรุปประเมินผล การเขียนรายงานและนำเสนอผลงาน ซึ่งเป็นโครงการขนาดเล็ก เสร็จสิ้นภายในภาคเรียน หรือเป็นโครงการขนาดกลางที่ใช้เวลาทำต่อเนื่องมากกว่า 1 ภาคเรียน การจัดทำเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มที่มีขนาดไม่เกิน 6 คน

2491-9803 โครงการ 3

3 (6)

(Project III)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอน หลักการทำโครงการได้
2. ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารหรือกระบวนการผลิต
3. สรุปและประเมินผลผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิต
4. เขียนรายงานและการนำเสนอผลงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเขียนโครงการ โดยการค้นคว้าข้อมูลจากการเรียนวิชาชีวะสาขางาน และแหล่งข้อมูลอื่น วิเคราะห์ตัดสินใจเลือกหัวข้อโครงการ นำเสนอโครงการให้ครูที่ปรึกษาหรือกรรมการด้านหลักสูตรอนุมัติทำโครงการ วางแผนงาน เขียนเค้าโครงของโครงการ ดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิต สรุปประเมินผล การเขียนรายงานและนำเสนอผลงาน ซึ่งเป็นโครงการขนาดเล็ก เสร็จสิ้นภายในภาคเรียน หรือเป็นโครงการขนาดกลางที่ใช้เวลาทำต่อเนื่องมากกว่า 1 ภาคเรียน การจัดทำเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มที่มีขนาดไม่เกิน 6 คน

2491-9804 โครงการ 4

3 (6)

(Project IV)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอน หลักการทำโครงการได้
2. ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารหรือกระบวนการผลิต
3. สรุปและประเมินผลผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิต
4. เขียนรายงานและการนำเสนอผลงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเขียนโครงการ โดยการค้นคว้าข้อมูลจากการเรียนวิชาชีวะสาขางาน และแหล่งข้อมูลอื่น วิเคราะห์ตัดสินใจเลือกหัวข้อโครงการ นำเสนอโครงการให้ครูที่ปรึกษาหรือกรรมการด้านหลักสูตรอนุมัติทำโครงการ วางแผนงาน เขียนเค้าโครงของโครงการ ดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิต สรุปประเมินผล การเขียนรายงานและนำเสนอผลงาน ซึ่งเป็นโครงการขนาดเล็ก เสร็จสิ้นภายในภาคเรียน หรือเป็นโครงการขนาดกลางที่ใช้เวลาทำต่อเนื่องมากกว่า 1 ภาคเรียน การจัดทำเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มที่มีขนาดไม่เกิน 6 คน

2491-9901 ฝึกงาน

4 (*)

(On the Job Training)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวางแผนจัดทำโครงการ
2. วางแผนจัดทำโครงการตามลักษณะสาขางานอาชีพ
3. ดำเนินงานโครงการตามแผนงานและขั้นตอนกระบวนการ
4. ปรับปรุงแก้ไขปัญหาการดำเนินงานโครงการตามหลักการ
5. สรุปรายงานผลการดำเนินงานโครงการ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับ งานประดิษฐ์/คิดค้นเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ หรือการพัฒนางานตามลักษณะสาขางานอาชีพ โดยการวางแผน นำเสนอแผนงานโครงการ ดำเนินงาน ปรับปรุงและแก้ไขปัญหานั้นที่กและรายงานผลการปฏิบัติงาน สรุปและนำเสนอผลงานโครงการ

2491-9902 โครงการ

4 (*)

(Project)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพ
2. ปฏิบัติงานอาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระ หรือแหล่งวิทยาการให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์อาชีพในระดับฝีมือ
3. สรุป รายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง ในสถานประกอบการ สถานประกอบการอาชีพอิสระ หรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์อาชีพในระดับฝีมือ โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้น ๆ และรายงานผลการปฏิบัติงาน ตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

ภาคผนวก



คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ

ที่ สอศ. 36 / 2551

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิชาการ โครงการจัดตั้งโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์นำร่อง

ด้วยกระทรวงศึกษาธิการ และกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร่วมกันจัดตั้งโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแหล่งผลิตบุคลากรที่มีความพร้อมสำหรับการพัฒนาไปเป็นนักประดิษฐ์ คิดค้นเชิงเทคโนโลยี หรือผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาวัตกรรมของประเทศให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเป็นรูปธรรม

ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนาและจัดทำหลักสูตรของโรงเรียน เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการ วิชาการ โครงการจัดตั้งโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์นำร่อง ซึ่งมีองค์ประกอบและหน้าที่ ดังนี้

- | | |
|---|----------------------------|
| 1. เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา | ที่ปรึกษา |
| 2. นายเข้มแข็ง ยุติธรรมดำรง | ที่ปรึกษา |
| 3. คุณหญิงสุมณฑา พระหมบุญ | ที่ปรึกษา |
| 4. นายกฤษณพงศ์ กีรติกร | ประธาน |
| 5. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | กรรมการ |
| 6. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | กรรมการ |
| 7. ผู้อำนวยการสถาบัน ไทย-เยอรมัน | กรรมการ |
| 8. นายปริทรรศน์ พันธุบรรยงก์ | กรรมการ |
| 9. นายสมชาย ถิธรรัตน์ | กรรมการ |
| 10. นายณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ | กรรมการ |
| 11. ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ | กรรมการและเลขานุการ |
| 12. รองผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพพานทองฝ่ายวิชาการ | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 13. ผู้แทนกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

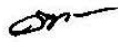
/โดยให้คณะกรรมการ...

โดยให้คณะกรรมการดังกล่าว มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. พัฒนาและจัดทำหลักสูตรของโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์
2. ประสานกับสถาบันอุดมศึกษาที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาหลักสูตรระดับอุดมศึกษารองรับนักเรียน ที่จบจากโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์
3. รับข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการอำนวยการจัดตั้งและขยายจำนวนโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ เพื่อนำมาพัฒนาแนวทางการดำเนินโครงการฯ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
4. แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อคณะทำงาน เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องได้ตามความจำเป็น

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนกว่าการจัดตั้งโรงเรียนเต็มรูปแบบจะแล้วเสร็จ

สั่ง ณ วันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2551



(นายวิจิตร ศรีสขันธ์)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ



คำสั่งคณะกรรมการวิชาการโครงการจัดตั้งโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์นำร่อง

ที่ 01 / 2551

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์นำร่อง

ด้วย กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ร่วมกันจัดทำโครงการจัดตั้งโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์นำร่อง เพื่อเป็นแหล่งผลิตบุคลากรที่มีความพร้อมสำหรับการพัฒนาไปเป็นนักประดิษฐ์คิดค้นเชิงเทคโนโลยี หรือผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานวัตกรรมของประเทศให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเป็นรูปธรรม

เพื่อให้การจัดทำและพัฒนาหลักสูตรของโรงเรียน เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ สอศ. 36 /2551 ลงวันที่ 30 มกราคม 2551 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์นำร่อง โดยมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. นายทรงสวัสดิ์ ทิพย์คงคา	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	ที่ปรึกษา
2. นายสมชาย จันท์ชานา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ประธาน
3. นางยุวดี นาคะผดุงรัตน์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	อนุกรรมการ
4. นายณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	อนุกรรมการ
5. นายวิวัฒน์ เรืองเลิศปัญญากุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	อนุกรรมการ
6. นายศพงษ์ ลออนวล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	อนุกรรมการ
7. นายอนรรฆ ขันระชนะ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	อนุกรรมการ
8. นางสมพร เพิกนใจ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อนุกรรมการ
9. นายสันติ ผัดวงศ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อนุกรรมการ
10. นายสิงห์โต สกุลเขมฤทัย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อนุกรรมการ
11. นายกฤษณะ เนียมมณี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	อนุกรรมการ
12. นางสาวณัฐกาญจน์ ใจดี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	อนุกรรมการ
13. นายพงษ์ ทรงพงษ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	อนุกรรมการ

/14. นายจินตย์...

14. นายจิณเด็ญ ะกออไถยณ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	อนุกรรมการ
15. นายธีรวัฒน์ มงคลอัสวรัตน์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	อนุกรรมการ
16. นายศักดิ์ ไกรศักดิ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	อนุกรรมการ
17. นายสามารถ คงทวีเลิศ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	อนุกรรมการ
18. นายราชนทร์ โกศลวิตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	อนุกรรมการ
19. นายจตุฤทธิ ทองปรอน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	อนุกรรมการ
20. นายนิเวศ มุลปา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	อนุกรรมการ
21. นายมงคล อาทิภาณู	สถาบันไทย-เยอรมัน	อนุกรรมการ
22. นายกิตติพงษ์ พรหมวงค์	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	อนุกรรมการ
23. นายพิเชฐย์ จัปจิตต์	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาขั้นพื้นฐาน	อนุกรรมการ
24. นางสิริรักษ์ รัชสุสานติ	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	อนุกรรมการ
25. นางเจลา ปรัชญกุล	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	อนุกรรมการ
26. นายอุดมศักดิ์ ธัญญรักษ์	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	อนุกรรมการ
27. นายวิรัช คุณวุฒิวานิช	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	อนุกรรมการ
28. นางสาวสุจิตรา ปทุมลังการ	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	อนุกรรมการ
29. นางจุรี แก้วงาม	วิทยาลัยการอาชีพพานทอง	อนุกรรมการ และเลขานุการ
30. นายสิทธิพงษ์ ยัวจิตติ	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	อนุกรรมการ และผู้ช่วยเลขานุการ
31. นางสาวจรียา สุทธิเดช	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	อนุกรรมการ และผู้ช่วยเลขานุการ
32. นางสาวสิริรัตน์ เดชา	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	อนุกรรมการ และผู้ช่วยเลขานุการ
33. นางสาวจิราภา ปารณนิษฐ์	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	อนุกรรมการ และผู้ช่วยเลขานุการ

/โดยให้...

โดยให้คณะกรรมการดังกล่าว มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. จัดทำและพัฒนาหลักสูตรของโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์นาร่อง
2. ให้อำนาจปรึกษา ข้อเสนอแนะและเป็นพี่เลี้ยงในด้านการจัดการเรียนการสอนให้กับครูพี่เลี้ยงของโครงการจัดตั้งโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์นาร่อง และการกำหนดหลักเกณฑ์การรับนักเรียน
3. ปฏิบัติงานอื่นตามที่คณะกรรมการวิชาการ โครงการจัดตั้งโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์นาร่องมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนกว่าการดำเนินการจะแล้วเสร็จ

สั่ง ณ วันที่ 2 เมษายน พ.ศ. 2551



(นายกฤษฎพงศ์ กิรดิกร)

ประธานกรรมการวิชาการ

โครงการจัดตั้งโรงเรียนเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์นาร่อง