

**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568**

**1. รหัสหลักสูตร**

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Applied Statistics and Data Analytics

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (สถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล)

ชื่อย่อ (ไทย) : วท.บ. (สถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Science (Applied Statistics and Data Analytics)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Sc. (Applied Statistics and Data Analytics)

**3. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา**

- 3.1 นักวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
- 3.2 นักวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติธุรกิจ / นักวิเคราะห์ทางการตลาด
- 3.3 นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล / นักจัดการสารสนเทศ
- 3.4 เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ / เจ้าหน้าที่วางแผนการผลิต
- 3.5 เจ้าหน้าที่วิเคราะห์วางแผน วิจัย และประมวลผล
- 3.6 เจ้าหน้าที่วางแผนและจัดระบบขนส่ง
- 3.7 นักสถิติประกันภัย
- 3.8 นักวิเคราะห์โลจิสติกส์
- 3.9 ผู้ช่วยนักวิเคราะห์วิจัยปฏิบัติการ
- 3.10 อาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

**4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)**

- PLO1: อธิบายหลักการและทฤษฎีทางสถิติ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์พื้นฐานได้อย่างถูกต้อง
- PLO2: อธิบายหลักการและทฤษฎีในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยได้อย่างถูกต้อง
- PLO3: ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการ วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลได้
- PLO4: วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา โดยใช้องค์ความรู้ด้านสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางสถิติ
- PLO5: วิเคราะห์ข้อมูลเชิงวินิจัย โดยใช้องค์ความรู้ด้านสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางสถิติ
- PLO6: วิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย โดยใช้องค์ความรู้ด้านสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางสถิติ
- PLO7: วิเคราะห์ข้อมูลเชิงสนับสนุนการตัดสินใจ โดยใช้องค์ความรู้ด้านสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางสถิติ
- PLO8: ใช้องค์ความรู้ด้านสถิติ วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล และเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อนำไปต่อยอดในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม
- PLO9: นำเสนอข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง โดยไม่ปกปิดหรือบิดเบือนความจริง
- PLO10: ใช้ภาษาไทยในการสื่อสารและนำเสนอได้
- PLO11: ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะของผู้นำและผู้ตามที่ดี รวมทั้งปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้

5. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)

ชั้นปีที่	YLOs	PLOs
1	YLO1.1: อธิบายหลักการทางสถิติ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์พื้นฐานได้อย่างถูกต้อง YLO1.2: อธิบายหลักการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการ วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเบื้องต้นได้ YLO1.3: อธิบายหลักการและทฤษฎีทางสถิติ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาได้อย่างถูกต้อง	PLO1 PLO3 PLO4
2	YLO2.1: อธิบายหลักการและทฤษฎีในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยได้อย่างถูกต้อง YLO2.2: ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการ วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลเบื้องต้นได้ YLO2.3: วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางสถิติ YLO2.4: อธิบายหลักการของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงวินิจัย โดยใช้องค์ความรู้ด้านสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางสถิติ YLO2.5: ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	PLO2 PLO3 PLO4 PLO5 PLO11
3	YLO3.1: ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเชิงวินิจัยและนำเสนอข้อมูลได้ YLO3.2: วิเคราะห์ข้อมูลเชิงวินิจัยในรูปแบบของข้อมูล 2 ตัวแปรขึ้นไปในลักษณะของการหาความสัมพันธ์ โดยใช้องค์ความรู้ด้านสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางสถิติ YLO3.3: อธิบายหลักการของวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย โดยใช้องค์ความรู้ด้านสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางสถิติ YLO3.4: อธิบายหลักการของวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสนับสนุนการตัดสินใจโดยใช้องค์ความรู้ด้านสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางสถิติ YLO3.5: ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะของผู้นำและผู้ตามที่ดี	PLO3 PLO5 PLO6 PLO7 PLO11
4	YLO4.1: ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการ วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจได้ YLO4.2: แปลผลลัพธ์จากวิเคราะห์ข้อมูลเชิงวินิจัยในรูปแบบของข้อมูล 2 ตัวแปรขึ้นไปในลักษณะของการหาความสัมพันธ์ โดยใช้องค์ความรู้ด้านสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางสถิติ YLO4.3: วิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนายโดยสร้างตัวแบบ เพื่อใช้ในการทำนายและแปลผลได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางสถิติ YLO4.4: วิเคราะห์ข้อมูลเชิงสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อเป็นการแนะนำในการหาข้อสรุปสำหรับการตัดสินใจ โดยใช้องค์ความรู้ด้านสถิติและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางสถิติ YLO4.5: ใช้องค์ความรู้ด้านสถิติ วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำไปสู่การมีแนวคิดเชิงนวัตกรรมในการพัฒนาองค์ความรู้หรือนวัตกรรม YLO4.6: นำเสนอข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลงานวิจัยของตนเอง โดยไม่ปกปิดหรือบิดเบือนความจริง YLO4.7: ใช้ภาษาไทยในการสื่อสารและนำเสนอผลงานวิจัยได้ YLO4.8: ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้ และปฏิบัติตามกฎระเบียบของการอยู่ร่วมกันในองค์กร	PLO3 PLO5 PLO6 PLO7 PLO8 PLO9 PLO10 PLO11

## 6. การดำเนินการหลักสูตร

### 6.1 ระยะเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนกรกฎาคม - ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนพฤศจิกายน - มีนาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนเมษายน - มิถุนายน

### 6.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า หรืออยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 2) คุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับเพิ่มเติม พ.ศ. 2556 ซึ่งขึ้นอยู่ในดุลพินิจของ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือกรรมการบริหารคณะ/วิทยาลัย
- 3) กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือกรรมการบริหารคณะ

## 7. โครงสร้างหลักสูตร

### 7.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต

### 7.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.4) กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	101	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		30	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ		49	หน่วยกิต
2.3) กลุ่มวิชาชีพเลือก		15	หน่วยกิต
2.4) กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า	7	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

## รายวิชา

### 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

#### 1.1 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

##### 1.1.1 รายวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-110-004	สังคมกับสิ่งแวดล้อม Society and Environment	3(3-0)
01-110-007	การสื่อสารกับสังคม Communication and Society	3(3-0)
01-110-012	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Sufficiency Economy for Sustainable Development	3(3-0)
01-110-017	คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่ Quality of Life for New Generation	3(3-0)
01-110-028	ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ Green Activity towards a Low Carbon Society	3(2-2)

##### 1.1.2 รายวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

00-100-102	อัตลักษณ์แห่งราชวมงคลธัญบุรี RMUTT Identity	3(2-2)
01-210-017	สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ Information and Academic Report Writing	3(3-0)
01-210-027	เทคนิคการค้นคว้าสารสนเทศสมัยใหม่ Modern Information Searching Techniques	3(3-0)
01-210-028	การรู้เท่าทันสารสนเทศในยุคดิจิทัล Information Literacy in Digital Age	3(3-0)
01-210-033	บุคลิกภาพสู่ความสำเร็จ Personality to Success	3(3-0)

##### 1.1.3 รายวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-610-006	การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ Weight Training for Health	3(2-2)
01-610-007	ดำน้ำตื้นเบื้องต้น Basic Skin Diving	3(2-2)
01-610-010	นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต Recreation for Quality of Life Development	3(2-2)
01-610-012	สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิตสำหรับคนรุ่นใหม่ Health for New Generation Living	3(2-2)
01-610-013	การควบคุมน้ำหนักและรูปร่างเพื่อสุขภาพ Weight and Body Shapes Control for Health	3(2-2)

**1.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้**

00-100-204	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	3(2-2)
09-000-001	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ Computer and Information Technology Skills	3(2-2)
09-000-002	การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานมัลติมีเดีย Program Package for Multimedia	3(2-2)
09-121-001	สถิติพื้นฐานสำหรับการพัฒนานวัตกรรม Elementary Statistics for Innovation Development	3(3-0)
09-121-002	การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นต้นด้วยการใช้โปรแกรมตารางงาน Introduction to Data Analytics Using Spreadsheet Program	3(2-2)

**1.3 กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้**

01-310-005	วาทศิลป์เพื่องานองค์กรและวิชาชีพ Rhetoric for Corporate and Professional Work	3(3-0)
01-320-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(3-0)
01-320-002	สนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	3(3-0)
01-320-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน English for Job Application	3(3-0)
01-320-009	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ English for Business Communication	3(3-0)
01-330-002	การสนทนาภาษาจีนเบื้องต้น Basic Chinese Conversation	3(3-0)
01-330-007	สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น Basic Japanese Conversation	3(3-0)

**1.4 กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้**

00-100-103	ความเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	3(2-2)
00-100-305	นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม Innovation for the Industry	3(1-4)
05-700-101	เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ Applied Economics	3(3-0)
09-121-003	สถิติพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ Basic Statistics for Entrepreneurs	3(3-0)
09-121-004	สถิติพื้นฐานสำหรับการลงทุนยุคใหม่ Elementary Statistics for Modern Investment	3(3-0)

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 101 หน่วยกิต

### 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 30 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

09-090-015	วิทยาศาสตร์ทั่วไป General Science	3(3-0)
09-111-126	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ Calculus for Science	3(3-0)
09-122-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2)
09-122-102	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับสถิติ Linear Algebra for Statistics	3(3-0)
09-122-104	สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ Statistical for Science	3(2-2)
09-122-203	โปรแกรมตารางงานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล Spreadsheet Program for Data Analysis	3(2-2)
09-122-204	สถิติเชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Statistics	3(3-0)
09-122-205	การอนุมานเชิงสถิติ Statistical Inference	3(3-0)
09-122-206	ระบบฐานข้อมูลสำหรับนักสถิติ Database System for Statistician	3(2-2)
09-122-207	เทคนิคการสำรวจตัวอย่าง Sample Survey Techniques	3(3-0)

### 2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 49 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

09-123-201	การวิเคราะห์ความเสี่ยงและสถิติประกันภัย Risk Analysis and Actuarial Statistics	3(3-0)
09-123-202	การแสดงผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล Data Visualization and Data Analysis	3(2-2)
09-123-203	การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ Statistical Quality Control	3(2-2)
09-123-204	โปรแกรมตารางงานขั้นสูงสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล Advanced Spreadsheet Program for Data Analysis	3(2-2)
09-123-205	ไพธอนสำหรับวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล Python for Data Analytics	3(2-2)
09-123-206	หลักการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน Principle of Logistics and Supply Chain Management	3(3-0)
09-123-307	การวิเคราะห์การถดถอยประยุกต์ Applied Regression Analysis	3(2-2)

09-123-308	การวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Analysis	3(2-2)
09-123-309	การวางแผนการทดลอง Experimental Designs	3(2-2)
09-123-310	การวิเคราะห์หลายตัวแปร Multivariate Analysis	3(2-2)
09-123-311	ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology	3(2-2)
09-123-312	การพยากรณ์เชิงปริมาณ Quantitative Forecasting	3(2-2)
09-123-313	การเล่าเรื่องด้วยข้อมูล Data Storytelling	3(2-2)
09-123-314	การทำเหมืองข้อมูล Data Mining	3(2-2)
09-123-415	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล Machine Learning for Data Analytics	3(2-2)
09-123-416	สัมมนาทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล Seminar in Applied Statistics and Data Analytics	1(0-3)
09-123-417	โครงการทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล Project in Applied Statistics and Data Analytics	3(0-9)

## 2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

### 2.3.1 กลุ่มวิชาสถิติอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์

09-124-301	การประกันคุณภาพเชิงอุตสาหกรรม Industrial Quality Assurance	3(3-0)
09-124-302	การวิเคราะห์ต้นทุนเชิงอุตสาหกรรม Industrial Cost Analysis	3(3-0)
09-124-303	การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือในกระบวนการอุตสาหกรรม Reliability Analysis in Process Industry	3(3-0)
09-124-404	การจำลองเชิงอุตสาหกรรม Industrial Simulation	3(2-2)
09-124-405	การจัดการการผลิตและปฏิบัติการ Production and Operations Management	3(3-0)
09-124-406	การจัดการคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรม Quality Management for Industry	3(3-0)
09-124-407	การจัดการคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า Warehouse and Distribution Center Management	3(3-0)

### 2.3.2 กลุ่มวิชาวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงธุรกิจ

09-125-301	โปรแกรมอาร์สำหรับวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล R Program for Data Analytics	3(2-2)
09-125-302	สถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์ Nonparametric Statistics	3(2-2)
09-125-403	การวิเคราะห์การตัดสินใจสำหรับงานทางธุรกิจ Decision Analysis for Business	3(3-0)
09-125-404	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำหรับวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล Usage of Statistical Software for Data Analytics	3(2-2)
09-125-405	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ Information Technology for Entrepreneurship	3(2-2)
09-125-406	การเขียนโปรแกรมบนเว็บ Web Programming	3(2-2)
09-125-407	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับงานทางธุรกิจและอุตสาหกรรม Big Data Analysis for Business and Industry	3(2-2)

### 2.3.3 กลุ่มวิชาสถิติประกันภัย

09-126-301	คณิตศาสตร์สำหรับการเงินและการลงทุน Mathematics of Finance and Investment	3(2-2)
09-126-302	หลักการประกันภัย Principles of Insurance	3(3-0)
09-126-303	สถิติประกันชีวิต Life Insurance Statistics	3(3-0)
09-126-304	สถิติประกันวินาศภัย Non-Life Insurance Statistics	3(3-0)
09-126-405	การแจกแจงความสูญเสีย Loss Distribution	3(3-0)
09-126-406	ตรรกศาสตร์ฟัซซีสำหรับธุรกิจและการเงิน Fuzzy Logic for Business and Finance	3(3-0)
09-126-407	การวิเคราะห์ความอยู่รอด Survival Analysis	3(3-0)
09-126-408	กระบวนการสโตแคสติกและการประยุกต์ในงานประกันภัย Stochastic Processes and Applications in Insurance	3(3-0)

### 2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

#### ให้ศึกษา 1 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

09-127-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล Preparation for Professional Experience in Applied Statistics and Data Analytics	1(0-2)
------------	--	--------



**และให้เลือกศึกษา 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้**

09-127-302	ปฏิบัติงานภาคสนามทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล Fieldwork in Applied Statistics and Data Analytics	2(0-6)
09-127-303	ฝึกงานทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล Apprenticeship in Applied Statistics and Data Analytics	3(0-20)
09-127-304	ฝึกงานต่างประเทศทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล International Apprenticeship in Applied Statistics and Data Analytics	3(0-20)
09-127-405	สหกิจศึกษาทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล Cooperative Education in Applied Statistics and Data Analytics	6(0-40)
09-127-406	สหกิจศึกษาต่างประเทศทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล International Cooperative Education in Applied Statistics and Data Analytics	6(0-40)
09-127-407	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล Workplace Special Problem in Applied Statistics and Data Analytics	3(0-6)

**3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต

**7.3 แผนการศึกษาเสนอแนะ**

**แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกรายวิชาสหกิจศึกษา**

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-110-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – รายวิชาสังคมศาสตร์ (1)	3	x	x
0x- xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – รายวิชามนุษยศาสตร์ (1)	3	x	x
01-610-0xx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – รายวิชาพลศึกษาและนันทนาการ (1)	3	2	2
09-111-126	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์	3	3	0
09-122-104	สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์	3	2	2
รวม		15	หน่วยกิต	

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0x- xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม (1)	3	x	x
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (1)	3	3	0
0x- xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ (1)	3	x	x
09-090-015	วิทยาศาสตร์ทั่วไป	3	3	0
09-122-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	2
09-122-102	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับสถิติ	3	3	0
รวม		18	หน่วยกิต	

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0x- xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม (2)	3	x	x
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (2)	3	3	0
09-122-203	โปรแกรมตารางงานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล	3	2	2
09-122-204	สถิติเชิงคณิตศาสตร์	3	3	0
09-123-201	การวิเคราะห์ความเสี่ยงและสถิติประกันภัย	3	3	0
09-123-202	การแสดงผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	3	2	2
รวม		18	หน่วยกิต	

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-122-205	การอนุมานเชิงสถิติ	3	3	0
09-122-206	ระบบฐานข้อมูลสำหรับนักสถิติ	3	2	2
09-122-207	เทคนิคการสำรวจตัวอย่าง	3	3	0
09-123-203	การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ	3	2	2
09-123-204	โปรแกรมตารางงานขั้นสูงสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล	3	2	2
09-123-205	ไพธอนสำหรับวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล	3	2	2
09-123-206	หลักการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน	3	3	0
รวม		21	หน่วยกิต	

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-123-307	การวิเคราะห์การถดถอยประยุกต์	3	2	2
09-123-308	การวิเคราะห์เชิงปริมาณ	3	2	2
09-123-309	การวางแผนการตลาด	3	2	2
09-123-310	การวิเคราะห์หลายตัวแปร	3	2	2
09-123-311	ระเบียบวิธีวิจัย	3	2	2
09-12x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ - กลุ่มวิชาชีพเลือก (1)	3	x	x
09-12x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ - กลุ่มวิชาชีพเลือก (2)	3	x	x
รวม		21	หน่วยกิต	

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-123-312	การพยากรณ์เชิงปริมาณ	3	2	2
09-123-313	การเล่าเรื่องด้วยข้อมูล	3	2	2
09-123-314	การทำเหมืองข้อมูล	3	2	2
09-127-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล	1	0	2
09-12x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ - กลุ่มวิชาชีพเลือก (3)	3	x	x
09-12x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ - กลุ่มวิชาชีพเลือก (4)	3	x	x
09-12x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ - กลุ่มวิชาชีพเลือก (5)	3	x	x
รวม		19	หน่วยกิต	

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-127-405 หรือ 09-127-406	สหกิจศึกษาทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล	6	0	40
	สหกิจศึกษาต่างประเทศทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล	6	0	40
รวม		6	หน่วยกิต	

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-123-415	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล	3	2	2
09-123-416	สัมมนาทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล	1	0	3
09-123-417	โครงการทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล	3	0	9
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี (1)	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี (2)	3	x	x
รวม		13	หน่วยกิต	

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกรายวิชาฝึกงาน

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-110-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – รายวิชาสังคมศาสตร์ (1)	3	x	x
0x- xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – รายวิชามนุษยศาสตร์ (1)	3	x	x
01-610-0xx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – รายวิชาพลศึกษาและนันทนาการ (1)	3	2	2
09-111-126	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์	3	3	0
09-122-104	สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์	3	2	2
รวม		15	หน่วยกิต	

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0x- xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม (1)	3	x	x
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (1)	3	3	0
0x- xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ (1)	3	x	x
09-090-015	วิทยาศาสตร์ทั่วไป	3	3	0
09-122-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	2
09-122-102	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับสถิติ	3	3	0
รวม		18	หน่วยกิต	

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0x- xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม (2)	3	x	x
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (2)	3	3	0
09-122-203	โปรแกรมตารางงานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล	3	2	2
09-122-204	สถิติเชิงคณิตศาสตร์	3	3	0
09-123-201	การวิเคราะห์ความเสี่ยงและสถิติประกันภัย	3	3	0
09-123-202	การแสดงผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	3	2	2
รวม		18	หน่วยกิต	

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-122-205	การอนุมานเชิงสถิติ	3	3	0
09-122-206	ระบบฐานข้อมูลสำหรับนักสถิติ	3	2	2
09-122-207	เทคนิคการสำรวจตัวอย่าง	3	3	0
09-123-203	การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ	3	2	2
09-123-204	โปรแกรมตารางงานขั้นสูงสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล	3	2	2
09-123-205	ไพธอนสำหรับวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล	3	2	2
09-123-206	หลักการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน	3	3	0
รวม		21	หน่วยกิต	

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-123-307	การวิเคราะห์การถดถอยประยุกต์	3	2	2
09-123-308	การวิเคราะห์เชิงปริมาณ	3	2	2
09-123-309	การวางแผนการตลาด	3	2	2
09-123-310	การวิเคราะห์หลายตัวแปร	3	2	2
09-123-311	ระเบียบวิธีวิจัย	3	2	2
09-12x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ - กลุ่มวิชาชีพเลือก (1)	3	x	x
09-12x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ - กลุ่มวิชาชีพเลือก (2)	3	x	x
รวม		21	หน่วยกิต	

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-123-312	การพยากรณ์เชิงปริมาณ	3	2	2
09-123-313	การเล่าเรื่องด้วยข้อมูล	3	2	2
09-123-314	การทำเหมืองข้อมูล	3	2	2
09-127-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล	1	0	2
09-12x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ - กลุ่มวิชาชีพเลือก (3)	3	x	x
09-12x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ - กลุ่มวิชาชีพเลือก (4)	3	x	x
09-12x-xxx	หมวดวิชาเฉพาะ - กลุ่มวิชาชีพเลือก (5)	3	x	x
รวม		19	หน่วยกิต	

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-127-407	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล	3	0	6
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี (1)	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี (2)	3	x	x
รวม		9	หน่วยกิต	

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-123-415	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล	3	2	2
09-123-416	สัมมนาทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล	1	0	3
09-123-417	โครงการทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล	3	0	9
รวม		7	หน่วยกิต	

## 7.4 คำอธิบายรายวิชา

- 01-110-004    **สังคมกับสิ่งแวดล้อม** 3(3-0)  
**Society and Environment**  
ความสำคัญของสังคมกับสิ่งแวดล้อม แนวคิดพื้นฐานทางนิเวศวิทยา ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มลพิษ สิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ระบบและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม  
Importance of society and environment, basic concepts in ecology, natural resources and environment, environmental pollution and control, system analysis and environmental impact assessment for appropriate environmental management
- 01-110-007    **การสื่อสารกับสังคม** 3(3-0)  
**Communication and Society**  
ความสัมพันธ์ระหว่าง การสื่อสารกับสังคม กระบวนการสื่อสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง อิทธิพลของการสื่อสารต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมนุษย์ในสังคม บทบาทของสื่อมวลชนที่มีอิทธิพลต่อสังคมและวัฒนธรรมไทย การนำยุทธวิธีการใช้สื่อประเภทต่าง ๆ มาสนับสนุนการพัฒนาทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม  
Relationship between communication and society, communication processes and related theories, influence of communication on human behavior changes in society, role of mass media influencing on Thai society and culture, applying strategies of different types of media to promote political, economic, social and cultural development
- 01-110-012    **ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน** 3(3-0)  
**Sufficiency Economy for Sustainable Development**  
ความหมาย ความเป็นมา ความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืน แนวคิดและแนวปฏิบัติของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืน การประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจและสังคมของไทย กรณีตัวอย่างเศรษฐกิจพอเพียงที่ประสบความสำเร็จ  
Meaning, history, importance of sufficiency economy philosophy and sustainable development, concepts and practices of the philosophy to contribute to sustainable economic development, application of the sufficiency economy philosophy to solving Thai economic and social problems, case studies on successful sufficiency economy activities

01-110-017	<b>คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่</b> <b>Quality of Life for New Generation</b> ความหมายและความสำคัญของการมีคุณภาพชีวิตที่ดี การปรับตัวและเข้าใจวัฒนธรรมเพื่อเป็นสมาชิกที่ดีในครอบครัว องค์กร สังคมและการตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อม หลักธรรมทางศาสนาพุทธและศาสนาอื่นสู่การเป็นพลเมืองที่ดี แนวคิดเกี่ยวกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานสู่การเป็นผู้นำที่มีประสิทธิภาพและการฝึกอบรมเพื่อการสื่อสารในยุคใหม่ Meaning and importance of having a good quality of life, adaptability and understanding the culture to be a good member of the family, organization, society and awareness on the importance of environment, buddhism and other religious principles towards good citizenship, concepts of operational motivation towards effective leadership and training for communication in the modern age	3(3-0)
01-110-028	<b>ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ</b> <b>Green Activity towards a Low Carbon Society</b> แนวคิดและการปรับตัวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม กิจกรรมสร้างแรงบันดาลใจในการปลูกจิตสำนึกและเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อสังคมโดยส่วนรวม การสร้างแนวทางการมีส่วนร่วมและถ่ายทอดนวัตกรรม “I AM RMUTT Low Carbon Society” ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำเพื่อบ่มบ่มความเป็นกลางทางคาร์บอนและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ Eco-friendly concept and adaptation, motivational activities for consciousness creation and behavior changing for society as a whole, participation guidelines creation and innovations transfer "I am RMUTT Low Carbon Society", green activity towards a low carbon society for achieving carbon neutrality and net zero emissions	3(2-2)
00-100-102	<b>อัตลักษณ์แห่งราชวมงคลธัญบุรี</b> <b>RMUTT Identity</b> ความภาคภูมิใจในมหาวิทยาลัย การปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสังคม การมีจิตใจริเริ่ม การเริ่มต้นทำงานที่มีเป้าหมายชัดเจน การลำดับความสำคัญของงาน และความรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ การมีจิตสาธารณะ มารยาททางสังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่นภายใต้กฎระเบียบและหลักการปกครองระบอบประชาธิปไตย หลักในการใช้ชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง University pride, adapting to changes in technology and society, having initiative and being proactive, beginning with clear goals, prioritizing tasks, and being professional, personality development, public consciousness, social manners, living democracy, principles of living based on the philosophy of sufficiency economy	3(2-2)

01-210-017	<p><b>สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ</b></p> <p><b>Information and Academic Report Writing</b></p> <p>ความรู้เกี่ยวกับสารสนเทศ การสืบค้นสารสนเทศในยุคดิจิทัล การประเมินสารสนเทศ การนำเสนอสารสนเทศอย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ การเขียนรายงานทางวิชาการ การอ้างอิงและบรรณานุกรม</p> <p>Information literacy, information searching in the digital age, information evaluation, creative and critical presentation of information, academic report, references and bibliography</p>	3(3-0)
01-210-027	<p><b>เทคนิคการค้นคว้าสารสนเทศสมัยใหม่</b></p> <p><b>Modern Information Searching Techniques</b></p> <p>บทบาทและความสำคัญของสารสนเทศสมัยใหม่ เทคนิคการค้นคว้าสารสนเทศสมัยใหม่ ความสุจริตในงานทางวิชาการ และการประยุกต์ใช้สารสนเทศสมัยใหม่ในการนำเสนอผลการค้นคว้า</p> <p>Role and importance of modern information, modern information searching techniques, integrity in academic work, and application of modern information in research presentations</p>	3(3-0)
01-210-028	<p><b>การรู้เท่าทันสารสนเทศในยุคดิจิทัล</b></p> <p><b>Information Literacy in Digital Age</b></p> <p>ความเป็นมา ความสำคัญและแนวคิดของการรู้สารสนเทศในยุคดิจิทัล มาตรฐานการรู้เท่าทันสารสนเทศ การกำหนดความต้องการสารสนเทศ การเข้าถึงสารสนเทศ การประเมินสารสนเทศ จริยธรรมทางสารสนเทศและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p> <p>History, importance, concept of information literacy in the digital age, information literacy standards, information requirement identification, access to information, information evaluation, information ethics and related laws</p>	3(3-0)
01-210-033	<p><b>บุคลิกภาพสู่ความสำเร็จ</b></p> <p><b>Personality to Success</b></p> <p>ความรู้เบื้องต้นในการพัฒนาบุคลิกภาพ ความแตกต่างระหว่างบุคคล อารมณ์และวุฒิภาวะเพื่อสร้างความสมดุลในชีวิต ทฤษฎีบุคลิกภาพ การวิเคราะห์และการประเมิน บุคลิกภาพ ทัศนคติที่เหมาะสมในสังคมปัจจุบัน การตระหนักรู้ในสังคมพหุวัฒนธรรม มารยาทและทักษะทางสังคมในศตวรรษที่ 21 การแสดงออกอย่างเหมาะสม สุขภาพจิตและการปรับตัวในสังคมยุคใหม่ การเสริมสร้างบุคลิกภาพเพื่อการเข้าสู่อาชีพ</p> <p>Introduction to personality development, individual differences, emotion and maturity for life balance creation, personality theory, personality analysis and assessment, appropriate attitude in today's society, awareness in a multicultural society, manners and social skills in the 21<sup>st</sup> century, proper expression, mental health and adjustment in modern society, personality development for career entry</p>	3(3-0)



01-610-006	<p><b>การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ</b></p> <p><b>Weight Training for Health</b></p> <p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการฝึกด้วยน้ำหนัก องค์ประกอบของการมีสุขภาพดี การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพ ทักษะพื้นฐานของการฝึกด้วยน้ำหนัก การฝึกเพื่อพัฒนา กล้ามเนื้อ และการเลือกโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสม</p> <p>General knowledge of weight training, elements of good health, building up physical fitness for health, basic skill of weight training, muscles development and appropriate weight training programs selection</p>	3(2-2)
01-610-007	<p><b>ดำน้ำตื้นเบื้องต้น</b></p> <p><b>Basic Skin Diving</b></p> <p>ความรู้ทั่วไปของการดำน้ำตื้นเบื้องต้น หลักการดำน้ำตื้นโดยใช้อุปกรณ์ การว่ายน้ำในท่าต่าง ๆ ทักษะการช่วยชีวิต และการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายโดยมีการศึกษาออกสถานที่</p> <p>General knowledge of basic skin diving, principles of skin diving by using equipment, swimming strokes, lifesaving skills, and physical fitness enhancement with field trip</p>	3(2-2)
01-610-010	<p><b>นันทนาการเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต</b></p> <p><b>Recreation for Quality of Life Development</b></p> <p>ความหมาย ขอบข่าย ความสำคัญและประเภทของนันทนาการ ลักษณะและบทบาทของผู้นำนันทนาการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนันทนาการของมนุษย์ การสร้างเสริมสุขภาพร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญา โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติกิจกรรมนันทนาการ</p> <p>Definition, scope, importance and types of recreation, characteristics and roles of recreation leaders, concepts and theories related to human recreation, principles of recreational activities management in various patterns, physical, mental health emotional, social and intellectual enhancement with safety of recreational activities concerns</p>	3 (2-2)
01-610-012	<p><b>สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิตสำหรับคนรุ่นใหม่</b></p> <p><b>Health for New Generation Living</b></p> <p>แนวความคิดเกี่ยวกับสุขภาพ องค์ประกอบของการมีสุขภาพดี การเสริมสร้างสุขภาพโดยคำนึงถึงหลักการทางพลศึกษา การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ โภชนาการกับสุขภาพ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง การปฐมพยาบาลและการป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา</p> <p>Concepts about health, elements of being good healthy, health enhancement based on principles of physical education, fitness for health, nutrition vs. health, self-test physical fitness, first aid and injury prevention from exercises and sports</p>	3(2-2)

01-610-013	<p><b>การควบคุมน้ำหนักและรูปร่างเพื่อสุขภาพ</b></p> <p><b>Weight and Body Shapes Control for Health</b></p> <p>ดัชนีมวลกาย สมรรถภาพทางกาย ลักษณะรูปร่างประเภทต่าง ๆ อาหารเพื่อสุขภาพการควบคุมน้ำหนัก และการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ</p> <p>Body mass index, physical fitness, types of body shapes, healthy food, weight control, and exercise for health</p>	3(2-2)
00-100-204	<p><b>การคิดเชิงออกแบบ</b></p> <p><b>Design Thinking</b></p> <p>การใช้ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงระบบ การตัดสินใจ การแก้ปัญหาผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่มุ่งเน้น การเข้าใจผู้ใช้จากการสังเกตและการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อกำหนดโจทย์ การสร้างแนวความคิด ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ การบริการหรือนวัตกรรมที่ตอบโจทย์นั้น ระดมสมองเพื่อสร้างไอเดียที่หลากหลาย สร้างต้นแบบ เพื่อทดลองและทดสอบความคิดทางนวัตกรรมที่เกิดขึ้น รวมถึงการนำเสนออย่างสร้างสรรค์</p> <p>A use of creative thinking, system thinking, decision making, problem solving through a design thinking, which is a human-centric approach, gain deep understanding of users via deep user observation and interview, design products, process, service or innovation, ideate several alternatives, create prototypes, and test the innovative solutions, including creative presentations</p>	3(2-2)
09-000-001	<p><b>ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p><b>Computer and Information Technology Skills</b></p> <p>ความรู้พื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การเข้าถึงสื่อดิจิทัล การสื่อสารออนไลน์และเครือข่ายสังคมออนไลน์ การรู้เท่าทันสื่อดิจิทัลและความปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ การพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล พื้นฐานด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะเชิงตัวเลข</p> <p>Fundamental of computer system and information technology usage, access to digital media, online communication and social network, digital literacy and cyber security, and development of elementary digital innovation with scientific process and numerical skills</p>	3(2-2)

09-000-002	<p><b>การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานมัลติมีเดีย</b></p> <p><b>Program Package for Multimedia</b></p> <p>ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสื่อประสมประเภทข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ การประยุกต์ใช้งานโปรแกรมจัดการสื่อประสม เช่น โปรแกรมจัดการภาพกราฟิกแบบราสเตอร์ โปรแกรมจัดการภาพกราฟิกแบบเวกเตอร์ โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ โปรแกรมจัดการภาพวิดีโอ โปรแกรมแปลงไฟล์ภาพและวิดีโอ โปรแกรมนำเสนอผลงานสื่อประสม และการเผยแพร่ผลงานสื่อประสมบนอินเทอร์เน็ตบนพื้นฐานการพัฒนานวัตกรรม</p> <p>Basic knowledge in multimedia technology including text, image, audio, animation and video, applications of multimedia software such as raster graphics editor software, vector graphics editor software, 2D animation software, video editing software, image and video file conversion software, multimedia presentation software, and multimedia publishing on the internet based on fundamental of innovation development</p>	3(2-2)
09-121-001	<p><b>สถิติพื้นฐานสำหรับการพัฒนานวัตกรรม</b></p> <p><b>Elementary Statistics for Innovation Development</b></p> <p>ความหมายและบทบาทของสถิติในการพัฒนานวัตกรรม การศึกษาข้อมูลสำหรับการพัฒนานวัตกรรม เครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพ เครื่องมือสำหรับการพัฒนานวัตกรรม การตรวจสอบประสิทธิภาพนวัตกรรม และกรณีศึกษาบทบาทของสถิติสำหรับการพัฒนานวัตกรรม</p> <p>Meaning and roles of statistics in innovation development, data study for innovation development, quality tools and assessment, tools for innovation development, evaluation of innovation performance, and case studies of statistics role for innovation development</p>	3(3-0)
09-121-002	<p><b>การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นต้นด้วยการใช้โปรแกรมตารางงาน</b></p> <p><b>Introduction to Data Analytics Using Spreadsheet Program</b></p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรมตารางงาน การทำงานกับข้อมูล การคำนวณและฟังก์ชัน การจัดรูปแบบอย่างมีเงื่อนไข การสร้างตารางแจกแจงความถี่ การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเบื้องต้น กราฟและการนำเสนอข้อมูล</p> <p>Basic knowledge for spreadsheet program, working with data, calculations and functions, conditional formatting, creating a frequency distribution table, basic statistical analysis, graphs and data presentations</p>	3(2-2)
01-310-005	<p><b>วาทศิลป์เพื่องานองค์กรและวิชาชีพ</b></p> <p><b>Rhetoric for Corporate and Professional Work</b></p> <p>หลักการพูด การสนทนา การเจรจาต่อรอง การพูดในที่ประชุมชน การพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างมีศิลปะแสดงถึงความเป็นมืออาชีพเพื่อการปฏิบัติงานในองค์กรและงานวิชาชีพให้ประสบความสำเร็จ</p> <p>Principles of speaking, conversation, negotiation, and public speaking, speaking in an artistic way to demonstrate professionalism for work in the organization and professional success</p>	3(3-0)

01-320-001	<p><b>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร</b></p> <p><b>English for Communication</b></p> <p>การพัฒนาทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน ที่จำเป็นสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวันและการเป็นพลเมืองโลก โดยเน้นการฟัง การพูด คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาที่จำเป็นสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การสนทนาสั้น ๆ ในหลากหลายสถานการณ์การเขียนพื้นฐานในชีวิตประจำวัน การฟังและอ่านเนื้อหาที่สะท้อนวัฒนธรรมโลก</p> <p>Development of listening, speaking, reading, and writing skills essential for everyday communication and global citizenship with special emphasis on listening and speaking, vocabulary, expressions, and language patterns essential for everyday communication, short conversations in various situations, fundamental writing in everyday life, listening and reading texts reflecting global culture</p>	3(3-0)
01-320-002	<p><b>สนทนาภาษาอังกฤษ</b></p> <p><b>English Conversation</b></p> <p>คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาที่ใช้ในการสนทนาตามสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา</p> <p>Vocabulary, expressions and language patterns appropriately used in various situations according to the native speaker's culture</p>	3(3-0)
01-320-007	<p><b>ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน</b></p> <p><b>English for Job Application</b></p> <p>คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาที่เกี่ยวข้องกับการสมัครงาน การเตรียมตัวและขั้นตอนในการสมัครงาน การอ่านประกาศสมัครงาน การเขียนประวัติย่อ การกรอก ใบสมัครและแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน</p> <p>Vocabulary, expressions and language patterns related to job application, preparations for job application, reading a job advertisement, writing a resume, filling out an application form, a job interview</p>	3(3-0)
01-320-009	<p><b>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ</b></p> <p><b>English for Business Communication</b></p> <p>การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ การทักทายและการแนะนำตัว การนัดหมายลูกค้าทางโทรศัพท์และข้อความหรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การขอเรื่องและการอาสา การแสดงความคิดเห็น การบอกทิศทาง การเลี้ยงรับรองลูกค้าและการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม</p> <p>Listening and speaking in situations related to business communication, greeting and self-introduction, making appointments by phone and text message or email, requests and offers, giving opinions, giving directions, entertaining clients and intercultural communication</p>	3(3-0)

01-330-002	<p>การสนทนาภาษาจีนเบื้องต้น</p> <p>Basic Chinese Conversation</p> <p>ทักษะการฟังและการพูดภาษาจีนในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เน้นการออกเสียงที่ถูกต้อง ความสามารถในการถ่ายทอดความต้องการเป็นภาษาจีนโดยใช้สถานการณ์จำลอง</p> <p>Chinese listening and speaking on everyday life topics focus on correct pronunciation and expressions by means of simulation</p>	3(3-0)
01-330-007	<p>สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น</p> <p>Basic Japanese Conversation</p> <p>บทสนทนาภาษาญี่ปุ่นในรูปแบบต่าง ๆ โดยอาศัยสถานการณ์จำลองจากสถานการณ์จริงที่ผู้เรียนจะต้องพบในชีวิตประจำวัน และการใช้คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องมาประกอบเพื่อขยายขอบเขตของบทสนทนาให้กว้างต่อไป</p> <p>Various types of Japanese conversation in daily life based on situational conversation practice, and uses of relevant vocabulary for extension of conversation</p>	3(3-0)
00-100-103	<p>ความเป็นผู้ประกอบการ</p> <p>Entrepreneurship</p> <p>แนวคิดและทิศทางในการทำธุรกิจ การเป็นผู้ประกอบการที่มีจริยธรรม องค์ความรู้ด้านการตลาด การจัดการองค์การ การบัญชี การเงิน และเศรษฐศาสตร์ แนวทางการเป็นผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ การจัดทำแบบจำลองธุรกิจ การดำเนินธุรกิจบนแพลตฟอร์มออนไลน์ การดำเนินงานด้านการนำเข้าส่งออกสินค้า และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจ</p> <p>Concepts and direction in business operation, ethical entrepreneurship, knowledge regarding marketing, organizational management, accounting, finance and economics, guidelines for being a successful entrepreneur, business model conduction, business execution on online platforms, Import-export operations, and using information technology to enhance business competitiveness</p>	3(2-2)
00-100-305	<p>นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม</p> <p>Innovation for the Industry</p> <p>ศาสตร์พระราชาสําหรับการประยุกต์ในอุตสาหกรรม แนวคิดในการเพิ่มผลผลิตภาพ การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม การเป็นผู้ประกอบการที่มีจิตสํานึกต่อสังคม การทำงานเป็นทีม สุขภาวะและความปลอดภัยในการทำงาน แรงจูงใจในการทำงาน แนวคิดความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการโครงการ การวิจัยนวัตกรรม การเผยแพร่และประยุกต์ใช้นวัตกรรม</p> <p>The King's philosophy for industrial application, productivity concepts, creative and innovative thinking, social entrepreneur, teamwork, health and safety at work, work motivation, eco-friendly concept, project management, research innovation, contribution and innovation implementation</p>	3(1-4)

05-700-101 เศรษฐศาสตร์ประยุกต์

3(3-0)

### Applied Economics

อุปสงค์และอุปทาน ปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์และอุปทาน อุปสงค์ส่วนบุคคลและอุปสงค์ตลาด อุปสงค์และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ การผลิต ปัจจัยการผลิตและต้นทุนการผลิต (การวิเคราะห์อุปทาน) ผลผลิต ราคา และกำไร (การวิเคราะห์หน่วยสุดท้าย) ตลาด (จากตลาดแข่งขันถึงตลาดผูกขาด) ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ อุปสงค์รวม อุปทานรวม ปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์รวมและอุปทานรวม ระดับราคา การเติบโต การว่างงาน เงินเฟ้อ นโยบายการคลัง นโยบายการเงิน อัตราดอกเบี้ย อัตราแลกเปลี่ยนและเศรษฐกิจมหภาค การวิเคราะห์โครงการ การวิเคราะห์การลงทุน ประเด็นปัจจุบันทางเศรษฐกิจและการเงิน

Demand and supply, shifters of demand and supply, individual demand and market demand, demand and elasticity of demand, production, inputs, and costs (supply analysis), output, price, and profit (marginal analysis), markets (from competition to monopoly), Gross National Product (GNP), aggregate demand, aggregate supply, shifters of aggregate demand and aggregate supply, price level, growth, unemployment, inflation, fiscal policy, monetary policy, interest rate, exchange rate and the macroeconomy, project analysis, investment analysis, current economic and financial issues

09-121-003 สถิติพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ

3(3-0)

### Basic Statistics for Entrepreneurs

ความรู้พื้นฐานทางสถิติเพื่อการเป็นผู้ประกอบการ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้ประกอบการ การสุ่มตัวอย่าง สถิติพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติสำหรับการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน และกรณีศึกษาบทบาทของสถิติสำหรับผู้ประกอบการ

Basic knowledge of statistics for entrepreneurs, data collection and data presentation for entrepreneurs, sampling, fundamental statistics for data analysis, statistics for current situation analysis, and case studies of the roles of statistics for entrepreneurs

09-121-004 สถิติพื้นฐานสำหรับการลงทุนยุคใหม่

3(3-0)

### Elementary Statistics for Modern Investment

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการลงทุนยุคใหม่ ปัจจัยที่กระทบต่อการลงทุน สถิติเพื่อการติดตามสถานการณ์การลงทุน การพยากรณ์แนวโน้มตลาด และการวิเคราะห์ ความเสี่ยงเพื่อการตัดสินใจในการลงทุน

Introduction to modern investment, factors affecting investment, statistics for investment situation monitoring, market trend forecast, and risk analysis for investment decision making

09-090-015	วิทยาศาสตร์ทั่วไป General Science พื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยา กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน พลังงาน คลื่น แสงและเสียง ไฟฟ้าเบื้องต้น อันตรายจากสารเคมี เคมีสิ่งแวดล้อม มลพิษทางเคมีในสิ่งแวดล้อม พลังงานทดแทน ยาง และพลาสติก Basic principles of organisms, growth of organisms, evolution, biodiversity of organisms, ecology, Newton's law of motion, energy, wave, optics and sound, introductory electricity, chemical hazards, environmental chemistry, chemical pollutions in environment, renewable energies, rubbers and plastics	3(3-0)
09-111-126	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ Calculus for Science เรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้น ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและการประยุกต์ การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและการประยุกต์ เวกเตอร์ในสามมิติ Introduction to analytic geometry, functions, limits and continuity, differentiation of algebraic functions and applications, integration of algebraic functions and applications, vector in three dimensional spaces	3(3-0)
09-122-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming แนวคิดในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนผังงานโปรแกรม อัลกอริทึม คำสั่งในการประมวลผลและการคำนวณ ชนิดของข้อมูล ตัวแปร คำสั่งรับข้อมูล คำสั่งแสดงผล คำสั่งควบคุมการทำงาน คำสั่งตรวจสอบเงื่อนไข และการประยุกต์ใช้ Concept of computer programming, program flowchart writing, algorithm, statements for processing and calculation, data types, variables, input statements, output statements, control statements, statements for conditions checking and applications	3(2-2)
09-122-102	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับสถิติ Linear Algebra for Statistics เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้นและการดำเนินการขั้นมูลฐาน การแปลงเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ ค่าเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะ Matrix and determinant, linear equation systems and basic operations, linear transformation, vector space, eigenvalues, eigenvectors	3(3-0)

09-122-104	<b>สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์</b> <b>Statistics for Science</b> ความรู้พื้นฐานทางสถิติ การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การทดสอบสมมติฐานสำหรับค่าเฉลี่ยของประชากร การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์อย่างง่าย การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ Fundamental knowledge in statistics, descriptive statistics analysis, probability distribution of random variable, hypothesis testing for population mean, one-way analysis of variance, correlation analysis, simple regression and correlation analysis, data analysis using statistical programs	3(2-2)
09-122-203	<b>โปรแกรมตารางงานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล</b> <b>Spreadsheet Program for Data Analysis</b> การเตรียมข้อมูลด้วยโปรแกรมตารางงาน การนำเข้าข้อมูล การคำนวณและฟังก์ชัน การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมตารางงาน การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรมตารางงาน Data preparation with a spreadsheet program, data input, calculation and function, statistical data analysis with spreadsheet program, data presentation with a spreadsheet program	3(2-2)
09-122-204	<b>สถิติเชิงคณิตศาสตร์</b> <b>Mathematical Statistics</b> ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นตัวแปรเดียว การแจกแจงความน่าจะเป็นหลายตัวแปร ค่าคาดหวังและความแปรปรวน การแจกแจงความน่าจะเป็นไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นต่อเนื่อง การแจกแจงของฟังก์ชันตัวแปรสุ่ม การแจกแจงค่าตัวอย่าง สถิติอันดับ การแจกแจงซิกซ์จำกัด Probability, random variables and univariate probability distribution, multivariate probability distribution, expectation and variance, discrete probability distribution, continuous probability distribution, distribution of random variable functions, sampling distribution, order statistics, limiting distribution	3(3-0)
09-122-205	<b>การอนุมานเชิงสถิติ</b> <b>Statistical Inference</b> การประมาณค่าแบบจุด สมบัติของตัวประมาณที่ดี การหาตัวประมาณ การประมาณค่าแบบช่วง วิธีการหาการทดสอบ การทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น การทดสอบไคกำลังสอง Point estimation, properties of good estimator, determination of estimator, interval estimation, methods of finding tests, likelihood ratio test, chi-square test	3(3-0)



09-122-206	<p><b>ระบบฐานข้อมูลสำหรับนักสถิติ</b></p> <p><b>Database System for Statistician</b></p> <p>เทคโนโลยีสารสนเทศทางสถิติ ฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมระบบฐานข้อมูล การออกแบบ ฐานข้อมูล การจัดการฐานข้อมูล พื้นฐานการจัดเก็บฐานข้อมูลที่มีปริมาณข้อมูลจำนวนมาก การโปรแกรมฐานข้อมูล การพัฒนาและแนวโน้มของระบบฐานข้อมูล</p> <p>Statistical information technology, database, database systems architectures, database design, database management, basic of massive repository management, database program, developments and trends of database systems</p>	3(2-2)
09-122-207	<p><b>เทคนิคการสำรวจตัวอย่าง</b></p> <p><b>Sample Survey Techniques</b></p> <p>แนวคิดเกี่ยวกับการเลือกตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างสุ่มแบบง่าย การเลือกตัวอย่างแบบมีระบบ การเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ การเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม การเลือกตัวอย่างหลายชั้น การประยุกต์ใช้สำหรับการวิจัยเชิงสำรวจ ตัวอย่าง</p> <p>Concepts of sampling, simple random sampling, systematic sampling, stratified sampling, cluster sampling, multi-stage sampling, applying for sample survey research</p>	3(3-0)
09-123-201	<p><b>การวิเคราะห์ความเสี่ยงและสถิติประกันภัย</b></p> <p><b>Risk Analysis and Actuarial Statistics</b></p> <p>ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน นิยามเกี่ยวกับความเสี่ยง ชนิดของความเสี่ยง การประกันภัยและธุรกิจประกันภัย ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับดอกเบี้ย ตารางมรณะ ค่ารายปี เบี้ยประกันสุทธิ</p> <p>Risk and uncertainty, risk definition, type of risk, insurance and insurance industry, basic knowledge about interest, mortality table, annuity, net premium</p>	3(3-0)
09-123-201	<p><b>การวิเคราะห์ความเสี่ยงและสถิติประกันภัย</b></p> <p><b>Risk Analysis and Actuarial Statistics</b></p> <p>ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน นิยามเกี่ยวกับความเสี่ยง ชนิดของความเสี่ยง การประกันภัยและธุรกิจประกันภัย ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับดอกเบี้ย ตารางมรณะ ค่ารายปี เบี้ยประกันสุทธิ</p> <p>Risk and uncertainty, risk definition, type of risk, insurance and insurance industry, basic knowledge about interest, mortality table, annuity, net premium</p>	3(3-0)
09-123-202	<p><b>การแสดงผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล</b></p> <p><b>Data Visualization and Data Analysis</b></p> <p>หลักการการแสดงผลข้อมูลด้วยแผนภาพ การออกแบบการแสดงผลข้อมูลด้วยแผนภาพ เครื่องมือที่ใช้แสดงข้อมูลด้วยแผนภาพ การได้มาซึ่งข้อมูล การจัดระเบียบข้อมูล การเลือกแผนภูมิต่าง ๆ ที่เหมาะสม</p> <p>Principles of data visualization, data visualization design, data visualization tools, data acquisition, data organization, choosing the appropriate chart type</p>	3(2-2)

09-123-203	<p><b>การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ</b></p> <p><b>Statistical Quality Control</b></p> <p>หลักการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม หลักสถิติเพื่อการควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมเชิงผันแปร แผนภูมิควบคุมเชิงคุณลักษณะ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ แผนการสุ่มตัวอย่างสำหรับการตรวจสอบเชิงคุณลักษณะ แผนการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีดอดจ์และโรมิก แผน MIL-STD-105E แผนการสุ่มตัวอย่างสำหรับการตรวจสอบเชิงตัวแปร การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อควบคุมคุณภาพให้กับกระบวนการผลิต</p> <p>Principle of industrial quality control, principles of statistics for quality control, control chart for variable, control chart for attributes, process capability analysis, acceptance sampling plans for Attributes, Dodge-Romig acceptance sampling plans, MIL-STD-105E plan, using statistical packages to control the quality of the production process</p>	3(2-2)
09-123-204	<p><b>โปรแกรมตารางงานขั้นสูงสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล</b></p> <p><b>Advanced Spreadsheet Program for Data Analysis</b></p> <p>หลักการใช้โปรแกรมตารางงานเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล ฟังก์ชันเงื่อนไข การจัดรูปแบบอย่างมีเงื่อนไข การตรวจสอบข้อมูล ตารางแบบไพลวอท แผนภาพแบบไพลวอท แดชบอร์ด แมโคร การประยุกต์ใช้โปรแกรมตารางงานในด้านธุรกิจและเศรษฐกิจ</p> <p>Principles of worksheet program for data analysis, conditional function, conditional formatting, data validation, pivot table, pivot chart, dashboard, macro, application of spreadsheet program in business and economics</p>	3(2-2)
09-123-205	<p><b>ไพธอนสำหรับวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล</b></p> <p><b>Python for Data Analytics</b></p> <p>หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยไพธอน การใช้ชุดคำสั่งเพื่อควบคุม การป้อนค่า อินพุต การแสดงเอาต์พุต ตัวแปรชุด การใช้ชุดคำสั่งเงื่อนไขและการทำงานวนรอบ ข้อมูลแบบโครงสร้าง การใช้โมดูลและฟังก์ชันสำหรับวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลและการประยุกต์ใช้</p> <p>Computer programming with Python, using the instruction set to control input values, output display, array, using the expression condition and loop controls, structured data, using module and function for data analytics and its applications</p>	3(2-2)

09-123-206	<b>หลักการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน</b> <b>Principle of Logistics and Supply Chain Management</b> แนวคิดและหลักการจัดการเบื้องต้นของโลจิสติกส์ในภาคธุรกิจและบริการ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน การจัดซื้อจัดหา สินค้าคงคลัง คลังสินค้า การบริการลูกค้า บรรจุภัณฑ์ สารสนเทศโลจิสติกส์ ต้นทุนโลจิสติกส์บุคลากรด้านโลจิสติกส์ วิศวกรรมปฏิบัติงานด้านโลจิสติกส์ การวางแผนเครือข่ายโลจิสติกส์ และห่วงโซ่อุปทาน ทิศทางในอนาคตของโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน การประยุกต์ใช้หลักการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น Concepts and principles of basic management of logistics for business and services, activities related to logistics and supply chain, procurement, inventory, warehousing, customer service, packaging, logistics information, logistics costs, logistics personnel, logistics control methods, network logistics and supply chain planning, future direction of logistics and supply chain, application of logistics and supply chain principles to solve basic problems	3(3-0)
09-123-307	<b>การวิเคราะห์การถดถอยประยุกต์</b> <b>Applied Regression Analysis</b> แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์อย่างง่ายและพหุคูณเชิงเส้น ตัวแปรหุ่น การเลือกตัวแปรอิสระ ปัญหาความสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบและเกณฑ์สำหรับเลือกตัวแบบ การถดถอยไม่เชิงเส้น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Concepts of regression and correlation analysis, simple and multiple linear regression and correlation analysis, dummy variables, independent variable selection, multicollinearity, model diagnostics and criteria for model selection, nonlinear regression, utilization of statistical packages	3(2-2)
09-123-308	<b>การวิเคราะห์เชิงปริมาณ</b> <b>Quantitative Analysis</b> แนวคิดการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ตัวแบบโปรแกรมเส้นตรง ตัวแบบการขนส่ง ตัวแบบการมอบหมายงาน การวิเคราะห์ข่ายงาน ตัวแบบการตัดสินใจ ตัวแบบสินค้าคงคลัง ตัวแบบแถวคอย ตัวแบบการจำลองปัญหา Quantitative analysis concepts, linear programming model, transportation model, assignment model, network analysis, decision model, inventory model, queuing model, simulation model	3(2-2)
09-123-309	<b>การวางแผนการทดลอง</b> <b>Experimental Designs</b> แนวความคิดเกี่ยวกับการวางแผนการทดลอง แผนแบบสมบูรณ์เชิงสุ่ม แผนแบบบล็อกเชิงสุ่ม แผนแบบจัดสุ่มละดิน แผนแบบแฟกทอเรียล แผนแบบสปลิตพล็อต การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติและการประยุกต์ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ Concepts of experimental designs, randomized complete design, randomized block design, Latin squares design, factorial design, split-plot design, analysis of co-variance, using statistical software and applying for quantitative research	3(2-2)

09-123-310	<p><b>การวิเคราะห์หลายตัวแปร</b></p> <p><b>Multivariate Analysis</b></p> <p>แนวคิดการวิเคราะห์หลายตัวแปร วิธีวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกันของหลายตัวแปร วิธีวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของหลายตัวแปร กรณีศึกษาการวิเคราะห์หลายตัวแปรโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Multivariate analysis concept, multivariate interdependence technique, multivariate dependence technique, case study of multivariate analysis by computer program</p>	3(2-2)
09-122-211	<p><b>ระเบียบวิธีวิจัย</b></p> <p><b>Research Methodology</b></p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย ประเภทและรูปแบบของการวิจัย การเลือกและการกำหนดปัญหาในการวิจัย การกำหนดวัตถุประสงค์และสมมติฐานในการวิจัย การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเขียนกรอบแนวคิดในการวิจัย การออกแบบงานวิจัย การเขียนโครงร่างการวิจัย เครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย การเขียนรายงานในการวิจัย จรรยาบรรณนักวิจัย</p> <p>Basic knowledge about research, types and formats of research, selection and formulation of research problems, determining research objectives and hypotheses, review of relevant documents and research writing a research concept framework, research design, writing research proposal, research tools and quality checks, collection of data in research, data analysis in research, writing a research report, researcher ethics</p>	3(2-2)
09-123-312	<p><b>การพยากรณ์เชิงปริมาณ</b></p> <p><b>Quantitative Forecasting</b></p> <p>ข้อมูลและการพยากรณ์ อนุกรมเวลาและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์การถดถอยและอนุกรมเวลา การทดสอบแนวโน้มและฤดูกาล วิธีแยกส่วนประกอบ วิธีปรับให้เรียบ วิธีของบ็อกซ์-เจนกินส์ การพยากรณ์วัฏจักร สัญญาณติดตามและควบคุมการพยากรณ์</p> <p>Data and forecasting, time series and correlations, regression analysis and time series, trends and seasons testing, decomposition method, smoothing method, Box-Jenkins method, cycle forecasting, forecasting monitoring and control</p>	3(2-2)
09-123-313	<p><b>การเล่าเรื่องด้วยข้อมูล</b></p> <p><b>Data Storytelling</b></p> <p>แนวคิดในการเล่าเรื่องด้วยข้อมูล ขั้นตอนการเล่าเรื่องด้วยข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำข้อมูลมาเล่าเรื่อง การนำเสนอข้อมูล เครื่องมือในการเล่าเรื่องด้วยข้อมูล กรณีศึกษาการเล่าเรื่องด้วยข้อมูลด้านธุรกิจและเศรษฐกิจ</p> <p>Data storytelling concept, data storytelling process, data collection, data analysis, data-driven storytelling, data presentation, data storytelling tool, case study of data storytelling in business and economics</p>	3(2-2)

- 09-123-314    **การทำเหมืองข้อมูล** 3(2-2)  
**Data Mining**  
 แนวคิดพื้นฐานการทำเหมืองข้อมูล ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูล การเตรียมข้อมูล วิธีการเรียนรู้แบบมีผู้สอน วิธีการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การประเมินตัวแบบ กรณีศึกษาการทำเหมืองข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์  
 Basic concept of data mining, data mining process, data preparation, supervised learning technique, unsupervised learning technique, model evaluation, case study of data mining by using computer program
- 09-123-415    **การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล** 3(2-2)  
**Machine Learning for Data Analytics**  
 พื้นฐานของการเรียนรู้ของเครื่อง การถดถอย การจำแนกประเภท การจัดกลุ่ม การค้นคืน โครงข่ายประสาท การลดมิติ ระบบแนะนำ การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ การทำเหมืองข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการเรียนรู้ของเครื่อง  
 Machine learning foundation, regression, classification, clustering, retrieval, neural networks, dimensionality reduction, recommender systems, machine learning for big data, data mining and data analysis with machine learning
- 09-123-416    **สัมมนาทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล** 1(0-3)  
**Seminar in Applied Statistics and Data Analytics**  
 สัมมนาหัวข้อต่าง ๆ เกี่ยวกับสถิติ สถิติประยุกต์ วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง  
 Seminar in topics about statistics, applied statistics, data analytics, and related fields
- 09-123-417    **โครงการทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล** 3(0-9)  
**Project in Applied Statistics and Data Analytics**  
 การปฏิบัติเพื่อทำโครงการในสาขาสถิติ สถิติประยุกต์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง การเขียนและการนำเสนอโครงร่างวิจัย การดำเนินการวิจัยตามโครงร่างวิจัย การนำเสนอโครงการ การเขียนรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์  
 Practicing project in the field of statistics, applied statistics, or related fields, writing and presenting research proposals, conducting research according to the research proposal, project presentation, writing a full project report

- 09-124-301 การประกันคุณภาพเชิงอุตสาหกรรม 3(3-0)  
**Industrial Quality Assurance**  
หลักการประกันคุณภาพ ความต้องการของลูกค้าและข้อกำหนดทางการตลาด การพัฒนาและจัดการผลิตภัณฑ์ การหาแหล่งต้นทางและความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบ การประกันคุณภาพในกระบวนการผลิต การบริการและความสัมพันธ์กับลูกค้า ความรับผิดชอบและการรับประกันผลิตภัณฑ์ การคุ้มครองผู้บริโภค ต้นทุนและระบบสารสนเทศ การตรวจประเมินคุณภาพ  
Quality assurance principles, customer needs and marketing requirements, product development and management, sourcing and supplier relation, quality assurance in manufacturing process, customer service and relation, product liability and warranty, customer protection, quality cost and information system, quality audit
- 09-124-302 การวิเคราะห์ต้นทุนเชิงอุตสาหกรรม 3(3-0)  
**Industrial Cost Analysis**  
แนวคิดพื้นฐานด้านการบัญชีการเงิน การวิเคราะห์ทางการเงินและการบัญชีต้นทุน แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน การคิดต้นทุนแบบดั้งเดิมและแบบตามกิจกรรม การประมาณต้นทุน การวิเคราะห์ต้นทุน ปริมาณและกำไร การจัดทำงบประมาณแบบท การจัดทำงบประมาณ ระบบต้นทุน ต้นทุนงานสั่งทำ ต้นทุนกระบวนการ การจัดสรรต้นทุน  
Basic concepts of financial accounting, financial analysis and cost accounting, cost concepts, traditional costing and activity-based costing, cost estimation, cost-volume-profit analysis, master budgeting, capital budgeting, cost system, job costing, process costing, cost allocation
- 09-124-303 การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือในกระบวนการอุตสาหกรรม 3(3-0)  
**Reliability Analysis in Process Industry**  
พื้นฐานเกี่ยวกับความน่าจะเป็นและฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม วิศวกรรมความน่าเชื่อถือในกระบวนการอุตสาหกรรม ฟังก์ชันความน่าเชื่อถือและฟังก์ชันที่เกี่ยวข้อง ตัวแบบอัตราการเสียหายแบบคงที่ ตัวแบบการเสียหายที่ขึ้นกับเวลา ความน่าเชื่อถือของระบบ ตัวแบบความน่าเชื่อถือทางกายภาพ การบำรุงรักษาและความพร้อมใช้งาน กรณีศึกษาในกระบวนการอุตสาหกรรม  
Fundamental of probability and probability distribution functions related to industry, reliability engineering in industry process, reliability functions and related functions, constant failure rate model, time-dependent failure model, reliability of systems, physical reliability models, maintainability and availability, case studies in process industries

09-124-404	<b>การจำลองเชิงอุตสาหกรรม</b> <b>Industrial Simulation</b> การสร้างและทดสอบเลขสุ่ม การสร้างตัวแปรสุ่ม ระบบและตัวแบบ การจำลองเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง ระบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย การออกแบบการจำลองระบบ กระบวนการนำเข้าตัวแบบสุ่ม การวิเคราะห์ผลการจำลอง ความแม่นยำของการจำลอง Random number generating and testing, random variate generation, systems and models, discrete event simulation, inventory system, queuing theory, design of system simulation, modeling input process, analysis of simulation output, accuracy of simulation	3(2-2)
09-124-405	<b>การจัดการการผลิตและปฏิบัติการ</b> <b>Production and Operations Management</b> แนวคิดเกี่ยวกับระบบการผลิตและปฏิบัติการ การวางแผนกำลังการผลิต การเลือกทำเลที่ตั้ง การออกแบบสายการผลิต การวิเคราะห์และขั้นตอนการทำงาน แผนการผลิต การพยากรณ์เพื่อการผลิต การควบคุมการผลิตและสินค้าคงเหลือ การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานการผลิต การบำรุงรักษาเครื่องจักร โรงงานและการบริหาร Concepts of production and operating systems, capacity planning, location selection, production line design, analysis and work procedures, production planning, forecasting for production, production and stock controls, quality and standard controls, machine maintenance, factory and management	3(3-0)
09-124-406	<b>การจัดการคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรม</b> <b>Quality Management for Industry</b> แนวคิดด้านการจัดการคุณภาพ การจัดการคุณภาพทั้งองค์กร มาตรฐานคุณภาพสากลด้านการจัดการคุณภาพ การประยุกต์ใช้แนวคิดการจัดการคุณภาพสำหรับโลจิสติกส์ในภาคการผลิตและภาคบริการ การควบคุมคุณภาพตลอดกระบวนการธุรกิจ การรับคำสั่งซื้อ การออกแบบการผลิต เครื่องมือในการจัดการคุณภาพ การใช้การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติในอุตสาหกรรม Quality management concepts, quality management for entire organization, international standards on quality management, application of quality management concepts for logistics in production and service, quality control for business processes, receive orders, planning, production, quality management tools, using of statistical quality control in industry	3(3-0)

09-124-407	<p><b>การจัดการคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า</b></p> <p><b>Warehouse and Distribution Center Management</b></p> <p>บทบาทและความสำคัญของคลังสินค้า การจัดการกระบวนการคลังสินค้า การไหลของเอกสารภายในคลังสินค้า และศูนย์กระจายสินค้า การเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า การออกแบบพื้นที่ใช้งานและการดำเนินงานในคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า การพยากรณ์ความต้องการสินค้า การจัดการเกี่ยวกับสินค้า การควบคุมและการรักษาคุณภาพสินค้าในคลังสินค้า ระบบข้อมูลสินค้าคงคลัง การขนถ่ายสินค้าในคลังสินค้า การแยกและจัดกลุ่มสินค้า ระบบโลจิสติกส์ในคลังสินค้า การใช้เทคโนโลยีในคลังสินค้าและตรวจสอบการเดินทางของสินค้า</p> <p>Roles and importance of warehouse, warehouse process management, document flow within warehouse and distribution center, location selection for warehouse and distribution center, design and operation of work areas in warehouse and distribution center, product demand forecasting, management about goods, control and treatment of goods quality, inventory information system, loading goods in the warehouse, separation and classification of goods, warehouse logistics, technology in warehouse and monitoring of goods status</p>	3(3-0)
09-125-301	<p><b>โปรแกรมอาร์สำหรับวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล</b></p> <p><b>R program for Data Analytics</b></p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมอาร์ ฟังก์ชันควบคุมในโปรแกรมอาร์ การเขียนฟังก์ชันหรือสคริปต์ในโปรแกรมอาร์ การสร้างภาพข้อมูลด้วยโปรแกรมอาร์ การใช้โปรแกรมอาร์สำหรับวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลและการประยุกต์ใช้ในงานทางธุรกิจ</p> <p>Basic knowledge about R program, control function in R program, writing function or script in R program, data visualization with R program, using R program for data analytics and its application in business</p>	3(2-2)
09-125-302	<p><b>สถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์</b></p> <p><b>Nonparametric Statistics</b></p> <p>แนวคิดเกี่ยวกับสถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์ การทดสอบสำหรับประชากรเดียว การทดสอบสำหรับประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระกัน การทดสอบสำหรับประชากรสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน การทดสอบสำหรับหลายประชากร การทดสอบความเป็นอิสระและวัดระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจำแนกประเภทสองตัวแปร การทดสอบความถี่ การทดสอบภาวะสารถูปดี การทดสอบความเป็นอิสระ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ</p> <p>Concepts of nonparametric statistics, testing for one-population, testing for two independent population, testing for two dependent population, testing for multiple populations, test of independence and measure of association between two categorical variables, test of randomness, goodness-of-fit test, test of independence, statistical packages applications</p>	3(2-2)



09-125-403	<p><b>การวิเคราะห์การตัดสินใจสำหรับงานทางธุรกิจ</b></p> <p><b>Decision Analysis for Business</b></p> <p>แนวคิดของการวิเคราะห์การตัดสินใจ โครงสร้างการตัดสินใจ การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอนและไม่แน่นอน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง การวิเคราะห์แบบเบย์สำหรับการตัดสินใจ การตัดสินใจด้วยอรรถประโยชน์ การวิเคราะห์การตัดสินใจที่มีหลายขั้นตอน การประยุกต์ด้านธุรกิจ</p> <p>Concept of decision analysis, decision structures, decision making under certainty and uncertainty, decision making under risk, Bayesian analysis of decision, decision making with utility, multi-stage decision making, business applications</p>	3(3-0)
09-125-404	<p><b>การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำหรับวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล</b></p> <p><b>Usage of Statistical Software for Data Analytics</b></p> <p>หลักการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำหรับวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การจัดการข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดี่ยว ตัวแปรเชิงทวิ และตัวแปรเชิงพหุด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การแปลความหมายของผลลัพธ์จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำหรับวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลและการประยุกต์ใช้</p> <p>Principles of statistical software for data analytics, data preparation for analysis with statistical packages, data management with statistical software, univariate, bivariate and multivariate analysis with statistical software, interpretation of results from statistical software, using statistical software for data analytics and its application</p>	3(2-2)
09-125-405	<p><b>เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ</b></p> <p><b>Information Technology for Entrepreneurship</b></p> <p>บทบาทและความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศในงานธุรกิจ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสร้างความได้เปรียบเชิงแข่งขัน การเพิ่มสมรรถนะของธุรกิจด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ การเป็นผู้ประกอบการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี การเป็นผู้ประกอบการในหน่วยงาน การตลาดสำหรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม การเผยแพร่ นวัตกรรมและเทคโนโลยี การวิจัยประเมินความเป็นไปได้ทางธุรกิจของนวัตกรรมและเทคโนโลยี</p> <p>Roles and importance of information technology for business, information technology as competitive advantage, improving business performance with information technologies, entrepreneurship in innovation and technology, entrepreneurship in the organization, marketing for innovation and technology, diffusion of innovation and technology, business feasibility study for innovation and technology</p>	3(2-2)

09-125-406	<p><b>การเขียนโปรแกรมบนเว็บ</b></p> <p><b>Web Programming</b></p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีเวิลด์ไวด์เว็บ พื้นฐานของภาษามาตรฐานสำหรับ การพัฒนาโครงสร้างและองค์ประกอบของเว็บไซต์ ประเภทของสื่อดิจิทัล การวางแผนสำหรับการสร้างและการออกแบบเว็บไซต์ด้วยเครื่องมือสำเร็จ โปรแกรมติดต่อฐานข้อมูลและการเผยแพร่สารสนเทศบนเว็บ การสร้างเครื่องมือช่วยสืบค้นบนเว็บ ข้อคำนึงด้านความมั่นคงของระบบงานบนเว็บ</p> <p>Basic knowledge of world-wide-web technology, principle of standard web language for developing website structure and website elements, type of digital media, planning, creating and designing websites using finished tool, connection program for databased and publishing information on the web, creating a web-based search engine, security precautions for web-based systems</p>	3(2-2)
09-125-407	<p><b>การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับงานทางธุรกิจและอุตสาหกรรม</b></p> <p><b>Big Data Analysis for Business and Industry</b></p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีข้อมูลขนาดใหญ่ ข้อมูลแบบโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง การออกแบบและดำเนินการกับข้อมูลขนาดใหญ่ การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับงานทางธุรกิจและอุตสาหกรรม</p> <p>Basic knowledge of big data technology, structured and unstructured data, big data design and big data usage, big data management, tools for analyzing big data for business and industry</p>	3(2-2)
09-126-301	<p><b>คณิตศาสตร์สำหรับการเงินและการลงทุน</b></p> <p><b>Mathematics of Finance and Investment</b></p> <p>ดอกเบี้ย ค่าเงินรายปีและการวิเคราะห์รายงวดแบบแน่นอน พันธบัตร หุ้น ตราสาร หลักทรัพย์ การลงทุนในหลักทรัพย์ การวิเคราะห์หลักทรัพย์และผลตอบแทน หนี้และการชำระหนี้ การประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางสถิติเพื่อการตัดสินใจด้านการเงินและการลงทุน</p> <p>Interest, annuity and certain annuity analysis, bond, stock, instrument, securities, investment in securities, securities analysis and their returns, liability and repayment, application of statistical theories for financial and investment decisions</p>	3(2-2)
09-126-302	<p><b>หลักการประกันภัย</b></p> <p><b>Principles of Insurance</b></p> <p>ความหมายและหลักการของการประกันภัย ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประกันวินาศภัย รูปแบบการประกันวินาศภัย ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประกันชีวิต รูปแบบของการประกันชีวิต</p> <p>Meaning and principles of insurance, basic knowledge about casualty insurance, forms of casualty insurance, basic knowledge about life insurance, forms of life insurance</p>	3(3-0)

09-126-303	<b>สถิติประกันชีวิต</b> <b>Life Insurance Statistics</b> การแจกแจงการอยู่รอดของชีวิต ตารางมรณะ เบี้ยประกันภัยสุทธิต่อครั้งเดียว ค่าเงินได้รายงวดหากมีชีวิตรอด เบี้ยประกันชีวิตสุทธิต่อรายงวด เงินสำรองประกันชีวิต ระบบเบี้ยประกันสุทธิต่อครั้ง ระบบเงินสำรองประกันชีวิต แบบดัดแปลง ค่าใช้จ่ายเบี้ยประกันภัยรวม Survivor distribution, mortality table, net single premium, annuity income if surviving, net annual premium, life insurance reserve, net level premium, modified reserve, gross premium	3(3-0)
09-126-304	<b>สถิติประกันวินาศภัย</b> <b>Non-Life Insurance Statistics</b> การสร้างอัตราเบี้ยประกันภัยทางวินาศภัย ลักษณะข้อมูลสำหรับการสร้างอัตราเบี้ยประกันภัย การปรับอัตราเบี้ยประกันภัย การสำรองความสูญเสีย วิธีการสำรองความสูญเสีย การประมาณความสูญเสียโดยแยกตามการเกิดและขนาดของความสูญเสีย Ratemaking of non-life Insurance, data for ratemaking, premium adjusting, loss reserving, loss reserving methods, loss estimation based on occurred loss and size of loss	3(3-0)
09-126-405	<b>การแจกแจงความสูญเสีย</b> <b>Loss Distribution</b> ตัวแบบการแจกแจงของความสูญเสียทางการประกันภัย การแจกแจงของความสูญเสียแบบตัด ตัวแบบการแจกแจงของข้อมูลความเสียหายรายเดี่ยวและกลุ่ม เทคนิคการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบความสูญเสีย การทดสอบสมมติฐานของตัวแบบการแจกแจงของความสูญเสีย Loss distribution of insurance, truncated loss distribution, individual and group model of loss data, technical parameter estimation of loss, hypothesis test of loss distribution	3(3-0)
09-126-406	<b>ตรรกศาสตร์ฟัซซีสำหรับธุรกิจและการเงิน</b> <b>Fuzzy Logic for Business and Finance</b> เซตฟัซซี จำนวนฟัซซี การเฉลี่ยฟัซซีสำหรับการพยากรณ์ การตัดสินใจในสภาวะฟัซซี การควบคุมฟัซซีสำหรับธุรกิจและการเงิน หัวข้ออื่น ๆ ที่น่าสนใจ Fuzzy set, fuzzy number, fuzzy averaging for forecasting, decision making in a fuzzy environment, fuzzy control for business and finance, other interesting topics	3(3-0)

09-126-407	<p><b>การวิเคราะห์ความอยู่รอด</b></p> <p><b>Survival Analysis</b></p> <p>ตัวแบบการอยู่รอด การแจกแจงการอยู่รอด ตารางชีพ การประมาณตัวแบบการอยู่รอดในรูปตารางจากข้อมูลสมบูรณ์และข้อมูลไม่สมบูรณ์ การประมาณตัวแบบการอยู่รอด อิงพารามิเตอร์จากข้อมูลสมบูรณ์และข้อมูลไม่สมบูรณ์ และหัวข้ออื่นที่น่าสนใจของ การวิเคราะห์การอยู่รอด</p> <p>Survival models, survival distribution, life table, estimation of tabular survival models from complete and incomplete data, estimation of parametric survival models from complete and incomplete data, and other interesting topics in survival analysis</p>	3(3-0)
09-126-408	<p><b>กระบวนการสโตแคสติกและการประยุกต์ในงานประกันภัย</b></p> <p><b>Stochastic Processes and Applications in Insurance</b></p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการสุ่มและตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานประกันภัย กระบวนการเกาส์เซียนและกระบวนการมาร์คอฟในเวลาแบบไม่ต่อเนื่อง กระบวนการปัวซองและกระบวนการมาร์คอฟในเวลาแบบต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้งานประกันภัย</p> <p>Introduction to random processes and their applications to insurance work, Gaussian processes and Markov processes in discrete time, Poisson processes and Markov processes in continuous time, applications to insurance</p>	3(3-0)
09-127-301	<p><b>การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล</b></p> <p><b>Preparation for Professional Experience in Applied Statistics and Data Analytics</b></p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรูปแบบและกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสืบค้นข้อมูล</p> <p>Basic knowledge of forms and process of professional experience, importance of professional experience, application letters preparation, workplace selections, job interview, organizational culture, personality development, professional morality, virtue ethics, labor laws, social security, 5S's keys, systems of quality assurance and safety standards at work, English communication in the workplace, report writing, presentations, planning skills, analytical skills, immediate problem solving skills, decision making, basic concepts of information technology, IT laws, and information retrieval</p> <p><b>หมายเหตุ</b> การประเมินผลเป็น S (Satisfactory) และ U (Unsatisfactory)</p>	1(0-2)

**09-127-302 ปฏิบัติงานภาคสนามทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล**

**2(0-6)**

**Fieldwork in Applied Statistics and Data Analytics**

การให้นักศึกษา เข้าไปสังเกตการณ์และมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นระยะเวลาสั้น ๆ ต่อเนื่องตลอดภาคการศึกษา กำหนดเนื้อหาการปฏิบัติงานภาคสนามที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพและเหมาะสมกับความรู้ภาคทฤษฎีของนักศึกษา ตามแต่ละชั้นปีต้องมีการเตรียมความพร้อมนักศึกษาผู้เรียนด้านความปลอดภัย การป้องกันโรคติดต่อหรือข้อพึงระวัง เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎีจากชั้นเรียนกับการปฏิบัติงานภายใต้สภาพแวดล้อมจริง โดยนำวิธีการเรียนรู้ในลักษณะของการเรียนโดยใช้งานเป็นฐาน การเรียนจากสภาพสังคม การเรียนด้วยการให้บริการชุมชน หรือรูปแบบอื่น

Observation and short-term participation in a workplace throughout a certain semester, scope of fieldwork contents in line with professional studies and a student's academic knowledge level, preparing a student of safety assurance, communicable diseases prevention and precaution, applying theories to fieldwork study in the real situation, study via work-based learning, community learning, service learning, or other frameworks

**หมายเหตุ** การประเมินผลเป็น S (Satisfactory) และ U (Unsatisfactory)

**09-127-303 ฝึกงานทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล**

**3(0-20)**

**Apprenticeship in Applied Statistics and Data Analytics**

**วิชาบังคับก่อน:** 09-127-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล

**Pre-requisite:** 09-127-301 Preparation for Professional Experience in Applied Statistics and Data Analytics

ปฏิบัติงานในสถานที่ปฏิบัติงานการเสมือนเป็นพนักงานชั่วคราวเต็มเวลาของสถานที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งตามที่ตรงกับวิชาชีพและเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักศึกษา เพื่อเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติงาน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ปฏิบัติตามระเบียบการบริหารงานบุคคลของสถานที่ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน นักศึกษาต้องรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการอย่างเต็มความสามารถมีอาจารย์นิเทศและผู้นิเทศงานทำหน้าที่ให้คำปรึกษาระหว่างปฏิบัติงาน มีการติดตามและการประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ ตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน เพื่อเป็นการเตรียมนักศึกษาสู่งานที่นักศึกษาสนใจและพัฒนาทักษะวิชาชีพสำหรับการทำงาน

Practice in a workplace as a temporary full-time employee in a relevant position that suits a student's field of study and abilities for the success of applying, expanding, and extending the curriculum expectations in practical situations, whether they be of a workplace setting, a project, or both, for 8-week minimum of placement in compliance with the workplace's mandatory terms, conditions, and obligations, responsibility and commitment fulfillment for a particular role assigned by the workplace, supervision and evaluation under a systematic follow-up process throughout the course by both a certified cooperative education teacher and a cooperative education coordinator from the workplace, preparation for a student to develop skills, knowledge, and attitudes needed to become a productive and satisfied member in a work environment

**หมายเหตุ** การประเมินผลเป็น S (Satisfactory) และ U (Unsatisfactory)

## International Apprenticeship in Applied Statistics and Data Analytics

วิชาบังคับก่อน: 09-127-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางสถิติประยุกต์และ  
วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล

Pre-requisite: 09-127-301 Preparation for Professional Experience in Applied Statistics and  
Data Analytics

ปฏิบัติงานในสถานที่ปฏิบัติงานการนอกประเทศเสมือนเป็นพนักงานชั่วคราวเต็มเวลาของสถานที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งตามที่ตรงกับวิชาชีพและเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักศึกษา เพื่อเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติงานเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ โดยต้องเป็นการปฏิบัติงานในต่างประเทศไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ปฏิบัติตามระเบียบการบริหารงานบุคคลของสถานที่ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน นักศึกษาต้องรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการอย่างเต็มความสามารถ มีอาจารย์นิเทศและผู้นำทีมงานทำหน้าที่ให้คำปรึกษาระหว่างปฏิบัติงาน มีการติดตามและการประเมินผล การปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน เพื่อเป็นการเตรียมนักศึกษาสู่งานที่นักศึกษาสนใจและพัฒนาทักษะวิชาชีพสำหรับการทำงาน

Practice in a workplace as a temporary full-time employee in a relevant position that suits a student's field of study and abilities for the success of applying, expanding, and extending the curriculum expectations in practical situations, whether they be in a workplace setting, a project, or both, for 8-week minimum of placement, with at least 6-week placement in a foreign country, in compliance with the workplace's mandatory terms, conditions, and obligations, responsibility and commitment fulfillment for a particular role assigned by the workplace, supervision and evaluation under a systematic follow-up process throughout the course by both a certified cooperative education teacher and a cooperative education coordinator from the workplace, preparation for a student to develop skills, knowledge, and attitudes needed to become a productive and satisfied member in a work environment

หมายเหตุ การประเมินผลเป็น S (Satisfactory) และ U (Unsatisfactory)

## Cooperative Education in Applied Statistics and Data Analytics

วิชาบังคับก่อน: 09-127-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางสถิติประยุกต์และ

วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล

Pre-requisite: 09-127-301 Preparation for Professional Experience in Applied Statistics and

## Data Analytics

ปฏิบัติงานในสถานที่ปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานชั่วคราวเต็มเวลาของสถานที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งตามที่ตรงกับวิชาชีพและเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักศึกษาเพื่อเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติงาน ทั้งรูปแบบของงานประจำหรือโครงการเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ปฏิบัติตามระเบียบ การบริหารงานบุคคลของสถานที่ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน มีหน้าที่รับผิดชอบแน่นอน นักศึกษาต้องรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการอย่างเต็มความสามารถ มีอาจารย์นิเทศและผู้นิเทศงาน ทำหน้าที่ให้คำปรึกษา ระหว่างปฏิบัติงาน มีการติดตามและการประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน ทำให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จริงจากการปฏิบัติงาน เกิดการพัฒนาตนเองให้เป็นผู้มีความพร้อมในการทำงานและสามารถทำงานได้ทันทีหลังสำเร็จการศึกษา

Practice in a workplace as a temporary full-time employee in a relevant position that suits a student's field of study and abilities for the success of applying, expanding, and extending the curriculum expectations in practical situations, whether they be of a workplace setting, a project, or both, for 16-week minimum of placement in compliance with the workplace's mandatory terms, conditions, and obligations, responsibility and commitment fulfillment for a particular role assigned by the workplace, supervision and evaluation under a systematic follow-up process throughout the course by both a certified cooperative education teacher and a cooperative education coordinator from the workplace, an opportunity to enhance a student's in-school learning while developing greater awareness and understanding of the real world of work to develop skills, knowledge, and attitudes needed to become a productive and satisfied member in a work environment immediately after graduation

หมายเหตุ การประเมินผลเป็น S (Satisfactory) และ U (Unsatisfactory)

## International Cooperative Education in Applied Statistics and Data Analytics

วิชาบังคับก่อน: 09-127-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางสถิติประยุกต์และ

วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล

Pre-requisite: 09-127-301 Preparation for Professional Experience in Applied Statistics and

Data Analytics

ปฏิบัติงานในสถานที่ปฏิบัติงานการเสมือนเป็นพนักงานชั่วคราวเต็มเวลาของสถานที่ปฏิบัติงาน ในตำแหน่งตามที่ตรงกับวิชาชีพและเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักศึกษา เพื่อเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติงานทั้งรูปแบบของงานประจำหรือโครงการ เป็นระยะเวลารวมไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ โดยต้องเป็นการปฏิบัติงานในต่างประเทศไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์ ปฏิบัติตามระเบียบการบริหารงานบุคคลของสถานที่ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน มีหน้าที่รับผิดชอบแน่นอน นักศึกษาต้องรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการอย่างเต็มความสามารถ มีอาจารย์นิเทศและผู้นิเทศงานทำหน้าที่ให้คำปรึกษาระหว่างปฏิบัติงาน มีการติดตามและการประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน ทำให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จริงจากการปฏิบัติงาน เกิดการพัฒนาตนเองให้เป็นผู้มีความพร้อมในการทำงาน และสามารถทำงานได้ทันทีหลังสำเร็จการศึกษา

Practice in a workplace as a temporary full-time employee in a relevant position that suits a student's field of study and abilities for the success of applying, expanding, and extending the curriculum expectations in practical situations, whether they be of a workplace setting, a project, or both, for 16-week minimum of placement, with at least 12-week placement in a foreign country, in compliance with the workplace's mandatory terms, conditions, and obligations, responsibility and commitment fulfillment for a particular role assigned by the workplace, supervision and evaluation under a systematic follow-up process throughout the course by both a certified cooperative education teacher and a cooperative education coordinator from the workplace, an opportunity to enhance a student's in-school learning while developing greater awareness and understanding of the real world of work to develop skills, knowledge, and attitudes needed to become a productive and satisfied member in a work environment immediately after graduation

หมายเหตุ การประเมินผลเป็น S (Satisfactory) และ U (Unsatisfactory)



09-127-407 ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล 3(0-6)

Workplace Special Problem in Applied Statistics and Data Analytics

วิชาบังคับก่อน: 09-127-303 ฝึกงานทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล

หรือ 09-127-304 ฝึกงานต่างประเทศทางสถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล

Pre-requisite: 09-127-303 Apprenticeship in Applied Statistics and Data Analytics

or 09-127-304 International Apprenticeship in Applied Statistics and  
Data Analytics

การนำโจทย์ปัญหาที่ได้จากสถานประกอบการทั้งภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ รัฐบาล หรือชุมชนที่นักศึกษาได้ออกทำการฝึกประสบการณ์ ทั้งในรูปแบบของการฝึกงาน ปฏิบัติงานภาคสนามหรืออื่นๆ เพื่อนำมาศึกษา วิเคราะห์ โดยใช้ความรู้ทางด้านวิชาชีพของนักศึกษามาทำการประยุกต์หาวิธีการแก้ปัญหา การพัฒนาวิธีการหรือกระบวนการ โดยจัดทำตามรูปแบบของโครงการ โดยมีอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษา โดยมีส่วนร่วมจากบุคลากรของสถานประกอบการหรือชุมชนนั้น

Analysis of problems a student gains during his or her apprenticeship, amid fieldwork, or in other activities while undertaking a job training course in a private sector, a state enterprise, a government agency, or a community placement, use of a student's in-school learning and transitions to professional applications of resolution skills and method and process development skills through a research project under supervision of an academic expert in the field in cooperation with a cooperative education coordinator from the workplace

หมายเหตุ การประเมินผลเป็น S (Satisfactory) และ U (Unsatisfactory)