



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา การทำเหมืองข้อมูล

รหัสวิชา 4124208

ภาคเรียนที่ 1/2561

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

4124208 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)

## 2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-2-5)

## 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

3.2 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเลือก

## 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

## 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผศ. วจนา ขาวฟ้า

## 4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

ผศ. วจนา ขาวฟ้ากลุ่มเรียน A1

## 5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3

## 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

1 กรกฎาคม 2561

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและสามารถอธิบาย หลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาการทำเหมืองข้อมูล เทคนิคต่าง ๆ ที่มีอยู่ในการทำเหมืองข้อมูล
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถวิเคราะห์หลักกลไกและกระบวนการการทำเหมืองข้อมูล
3. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำการทำเหมืองข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในงานและปัญหาต่าง ๆ ได้
4. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถวิเคราะห์กระบวนการแก้ปัญหาด้วยเหมืองข้อมูลได้

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

มีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้กระชับและมีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมภาษาไพธอน

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล ประเภทของข้อมูลที่ใช้ในการทำเหมือง ข้อมูลสถาปัตยกรรมของระบบการทำเหมืองข้อมูล หน้าที่ การทำงานของการทำเหมืองข้อมูล การเตรียมข้อมูล การบรรยายลักษณะของข้อมูล การค้นหากฎของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล การจำแนกประเภท ข้อมูล และการทำนาย การจัดกลุ่มข้อมูล การทำเหมืองข้อมูลกับข้อมูลที่มีความซับซ้อน การประยุกต์ใช้เหมืองข้อมูล แนวโน้มของการทำเหมืองข้อมูล

Study the introduction to data mining, types of data for mining, architecture of a typical data mining system, functions of data mining, preprocessing data, concept description, mining association rules, classification and prediction, cluster analysis, mining complex types of data, data mining applications, current trends in data mining.

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การ ฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา	30 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา	30 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา	75 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียน ดังนี้

1. ให้นักศึกษาเข้าพบโดยตรงเป็นรายบุคคล/รายกลุ่ม ตามตารางเวลาที่อาจารย์กำหนด จำนวน 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
2. ให้นักศึกษาติดต่อทางกลุ่ม Facebook ชื่อ SDU.CS.DM และทางแชตบ็อกซ์ จำนวน 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 1.1.2 มีวินัยตรงต่อเวลา ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับขององค์กร และสังคม
- 1.1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นได้
- 1.1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพกฎระเบียบข้อบังคับ
- 1.1.5 รู้จักรักษาผลประโยชน์ของส่วนรวมด้วยจิตสาธารณะ
- 1.1.6 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

#### 1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.2.1 ผู้สอนประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี
- 1.2.2 ปลุกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดีให้แก่นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- 1.2.3 ปลุกฝังให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ โดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของ การเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม
- 1.2.4 ปลุกฝังให้นักศึกษามีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกงาน และการบ้านของผู้อื่น และสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา

1.2.5 มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม เช่น การยกย่องชมเชยนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ และประกาศเกียรติคุณด้านคุณธรรมจริยธรรม

### 1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.3.1 ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม การแต่งกายที่ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

1.3.2 ประเมินจากปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ รวมทั้งการลอกงานหรือการบ้านของผู้อื่น

1.3.3 ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ทั้งการท างานเดี่ยวและการท างานกลุ่ม

## 2. ความรู้

### 2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

● 2.1.1 มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายได้ถึงหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

● 2.1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

● 2.1.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบคอมพิวเตอร์

○ 2.1.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ วิทยาการและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้

● 2.1.5 มีประสบการณ์ในการออกแบบ พัฒนาและการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ได้อย่างสร้างสรรค์

○ 2.1.6 สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปจัดทำโครงการรายวิชาที่สอดคล้องกับระบบการทำงานของหน่วยงานต่างๆในภาคธุรกิจและตามมาตรฐานสากล

● 2.1.7 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

2.2.1 ใช้การเรียนการสอนในรูปแบบที่หลากหลาย เน้นหลักการทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและเน้นการนำทฤษฎีเหล่านั้นไปประยุกต์ใช้งาน โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

2.2.2 ผลิตสื่อการสอน E-Learning, Social Network, Social Media ฯลฯ เพื่อให้นักศึกษาได้ร่วมกันแสวงหาความรู้ได้ด้วยตัวเอง (Self-Study)

2.2.3 บูรณาการแผนการสอนการเรียนรู้จากกรณีปัญหา (Problem Based Learning)

### 2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ ดังนี้

1) ผลการทดสอบย่อย

- 2) ผลการสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน
- 3) รายงานที่นักศึกษาจัดทำ

### 3. ทักษะทางปัญญา

#### 3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.1.1 สามารถวิเคราะห์ปัญหา สถานการณ์อย่างมีวิจารณญาณ และสรุปประเด็นปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- 3.1.2 สืบค้นข้อมูล ความรู้ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และประเมินคุณภาพสารสนเทศ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.1.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

#### 3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.2.1 มอบหมายงานหรือกรณีศึกษาที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา
- 3.2.2 ศึกษาค้นคว้า การเขียนรายงาน การอภิปรายกลุ่ม และการนำเสนองาน

#### 3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.3.1 ประเมินผลจากกรณีศึกษาและงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3.3.2 ประเมินผลจากรายงาน การนำเสนอผลงาน และการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง
- 3.3.3 ออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

- 4.1.1 สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.1.2 ให้ความร่วมมือที่ดีและช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีม
- 4.1.3 มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- 4.1.4 มีการพัฒนาตนเองและเรียนรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง

#### 4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.2.1 จัดกิจกรรมแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม เพื่อส่งเสริม ให้นักศึกษา มีมนุษยสัมพันธ์ร่วมกัน

4.2.2 ใช้วิธีการสอนแบบเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็น เคารพสิทธิ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

#### 4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.3.1 ประเมินจากผลงาน การอภิปรายและน าเสนอ

#### 5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

##### 5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

● 5.1.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี

● 5.1.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

● 5.1.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการน าเสนออย่างเหมาะสม

● 5.1.4 สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารอย่างเหมาะสม

##### 5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

5.2.1 มีการให้งาน/กิจกรรมที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลและนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ แล้วนำเสนองาน

5.2.2 การใช้ศักยภาพทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการน าเสนองานที่ได้รับมอบหมาย

##### 5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

5.3.1 ประเมินจากผลงาน เทคนิคการนำเสนอ การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศรวมทั้งทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

5.3.2 ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน



## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน /สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	-Introduction to data mining(DM) -Tools for DM -Workshop: Python programming for DM	4	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - บรรยายตามหัวข้อ - สอนโดย เน้นการมีคุณธรรม จริยธรรม การปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดี การทำงานกลุ่ม และกิจกรรมเสริมหลักสูตร การให้การบ้าน และการมีจิตสาธารณะ -อาจให้นักศึกษาไปศึกษานอกสถานที่ตามโอกาสเพื่อศึกษา การประยุกต์งานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่างๆ ตลอดจนความก้าวหน้าทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่างๆ -งานกลุ่ม3-5 คน ให้ไปศึกษาค้นคว้าเครื่องมือที่ใช้ทำเหมืองข้อมูล ข้อดี/ข้อเสีย การประยุกต์ใช้งาน การเขียนโปรแกรม(ถ้ามี) เป็นต้น ให้รายงานหน้าชั้น แลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างกลุ่ม  สื่อที่ใช้ ๑. สไลด์การทำเหมืองข้อมูล	ผศ. วัจนา ขาวฟ้า

			<p>๒. วิดีโอเรื่องการทำเหมืองข้อมูล จากยูทูป</p> <p>๓. เว็บไซต์</p> <p>www.tutorialspoint.com</p>	
2	<p>-Data manipulation in DM</p> <p>-Workshop: Data manipulation with Python</p>	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายตามหัวข้อ</li> <li>- สอนโดย เน้นการมีคุณธรรม จริยธรรม การปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดี การทำงานกลุ่ม และ กิจกรรมเสริมหลักสูตร การให้การบ้าน และการมีจิตสาธารณะ</li> <li>-อาจให้นักศึกษาไปศึกษานอกสถานที่ตามโอกาสเพื่อศึกษา การประยุกต์งานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่างๆ ตลอดจนความก้าวหน้าทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่างๆ</li> <li>-งานกลุ่ม3-5 คน ให้เขียน โปรแกรมภาษาไพทอน เพื่อจัดการข้อมูลที่กำหนด พร้อมให้รายงานหน้าชั้น แลกเปลี่ยน ความรู้กันระหว่างกลุ่ม</li> </ul> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. สไลด์การทำเหมืองข้อมูล</li> <li>๒. วิดีโอเรื่องการทำเหมืองข้อมูล จากยูทูป</li> <li>๓. เว็บไซต์</li> </ol> <p>www.tutorialspoint.com</p>	<p>ผศ. วัจนาวรรณ</p> <p>ชาวฟ้า</p>

3	<p>-Fundamentals of DM</p> <p>-DM architecture</p> <p>-How DM work?</p> <p>-Workshop: Introduction to data processing with Python</p>	4	<p><b><u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u></b></p> <p>- บรรยายตามหัวข้อ</p> <p>- สอนโดย เน้นการมีคุณธรรม จริยธรรม การปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดี การทำงานกลุ่ม และกิจกรรมเสริมหลักสูตร การให้การบ้าน และการมีจิตสาธารณะ</p> <p>-อาจให้นักศึกษาไปศึกษานอกสถานที่ตามโอกาสเพื่อศึกษา การประยุกต์งานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่างๆ ตลอดจนความก้าวหน้าทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่างๆ</p> <p>-งานกลุ่ม3-5 คน ให้เขียนโปรแกรมภาษาไพทอน เพื่อประมวลผลข้อมูลที่กำหนด พร้อมให้รายงานหน้าชั้น แลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างกลุ่ม</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>๑. สไลด์การทำเหมืองข้อมูล</p> <p>๒. วิดีโอเรื่องการทำเหมืองข้อมูล จากยูทูป</p> <p>๓. เว็บไซต์</p> <p><a href="http://www.tutorialspoint.com">www.tutorialspoint.com</a></p>	ผศ. วิจารณ์ ชาวฟ้า
4	<p>-Data preparation</p> <p>-Data description</p> <p>-Workshop: Data</p>	4	<p><b><u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u></b></p> <p>- บรรยายตามหัวข้อ</p> <p>- สอนโดย เน้นการมีคุณธรรม</p>	ผศ. วิจารณ์ ชาวฟ้า

	preparation with Python		<p>จริยธรรม การปลูกฝังวัฒนธรรม องค์กรที่ดี การทำงานกลุ่ม และ กิจกรรมเสริมหลักสูตร การให้ การบ้าน และการมีจิตสาธารณะ -อาจให้นักศึกษาไปศึกษานอก สถานที่ตามโอกาสเพื่อศึกษา การ ประยุกต์งานคอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่างๆ ตลอดจนความก้าวหน้าทาง คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ</p> <p>-งานกลุ่ม3-5 คน ให้เขียน โปรแกรมภาษาไพทอน เพื่อ จัดเตรียม/แปลงข้อมูลที่กำหนด พร้อมให้รายงานหน้าชั้น แลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่าง กลุ่ม</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>๑. สไลด์การทำเหมืองข้อมูล ๒. วิดีโอเรื่องการทำเหมืองข้อมูล จากยูทูป ๓. เว็บไซต์ <a href="http://www.tutorialspoint.com">www.tutorialspoint.com</a></p>	
5	-Association rules -Workshop: Association rules with Python	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</b></p> <p>- บรรยายตามหัวข้อ - สอนโดย เน้นการมีคุณธรรม จริยธรรม การปลูกฝังวัฒนธรรม องค์กรที่ดี การทำงานกลุ่ม และ กิจกรรมเสริมหลักสูตร การให้</p>	ผศ. วัจนา ชาวฟ้า

		<p>การบ้าน และการมีจิตสาธารณะ</p> <p>-อาจให้นักศึกษาไปศึกษานอกสถานที่ตามโอกาสเพื่อศึกษา การประยุกต์งานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่างๆ ตลอดจนความก้าวหน้าทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่างๆ</p> <p>-งานกลุ่ม3-5 คน ให้เขียนโปรแกรมภาษาไพทอน เพื่อทดสอบการค้นหาค่า ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอย่างง่ายด้วย Decision Tree Model พร้อมให้รายงานหน้าชั้น แลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างกลุ่ม</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>๑. สไลด์การทำเหมืองข้อมูล</p> <p>๒. วิดีโอเรื่องการทำเหมืองข้อมูลจากยูทูป</p> <p>๓. เว็บไซต์</p> <p><a href="http://www.tutorialspoint.com">www.tutorialspoint.com</a></p>		
6	<p>Association rules</p> <p>Decision Tree model</p> <p>-Workshop: Decision Tree Model with Python</p>	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>- บรรยายตามหัวข้อ</p> <p>- สอนโดย เน้นการมีคุณธรรม จริยธรรม การปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดี การทำงานกลุ่ม และกิจกรรมเสริมหลักสูตร การให้</p>	<p>ผศ. วัจนา</p> <p>ชาวฟ้า</p>

		<p>การบ้าน และการมีจิตสาธารณะ</p> <p>-อาจให้นักศึกษาไปศึกษานอกสถานที่ตามโอกาสเพื่อศึกษา การประยุกต์งานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่างๆ ตลอดจนความก้าวหน้าทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่างๆ</p> <p>-งานกลุ่ม3-5 คน ให้เขียนโปรแกรมภาษาไพทอน เพื่อทดสอบการค้นหาค่า ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอย่างง่ายด้วย Decision Tree Model พร้อมให้รายงานหน้าชั้น แลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างกลุ่ม</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>๑. สไลด์การทำเหมืองข้อมูล</p> <p>๒. วิดีโอเรื่องการทำเหมืองข้อมูลจากยูทูป</p> <p>๓. เว็บไซต์</p> <p><a href="http://www.tutorialspoint.com">www.tutorialspoint.com</a></p>		
7	<p>Association rules</p> <p>-Naïve Bayes Model</p> <p>-Workshop Naïve Bayes Model with Python</p> <p>-Midterm test</p>	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>- บรรยายตามหัวข้อ</p> <p>- สอนโดย เน้นการมีคุณธรรม จริยธรรม การปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดี การทำงานกลุ่ม และกิจกรรมเสริมหลักสูตร การให้</p>	<p>ผศ. วัจน</p> <p>ชาวฟ้า</p>

		<p>การบ้าน และการมีจิตสาธารณะ</p> <p>-อาจให้นักศึกษาไปศึกษานอกสถานที่ตามโอกาสเพื่อศึกษา การประยุกต์งานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่างๆ ตลอดจนความก้าวหน้าทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่างๆ</p> <p>-งานกลุ่ม3-5 คน ให้เขียนโปรแกรมภาษาไพทอน เพื่อทดสอบการค้นหาคำ ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอย่างง่ายด้วย Decision Tree Model พร้อมให้รายงานหน้าชั้น แลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างกลุ่ม</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>๑. สไลด์การทำเหมืองข้อมูล</p> <p>๒. วิดีโอเรื่องการทำเหมืองข้อมูลจากยูทูป</p> <p>๓. เว็บไซต์</p> <p><a href="http://www.tutorialspoint.com">www.tutorialspoint.com</a></p>		
8	<p>Association rules</p> <p>- Neural Networks Model</p> <p>-Workshop Neural Networks Model with Python</p> <p>-Midterm test</p>	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>- บรรยายตามหัวข้อ</p> <p>- สอนโดย เน้นการมีคุณธรรม จริยธรรม การปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดี การทำงานกลุ่ม และกิจกรรมเสริมหลักสูตร การให้</p>	<p>ผศ. วัจนา</p> <p>ชาวฟ้า</p>

			<p>การบ้าน และการมีจิตสาธารณะ</p> <p>-อาจให้นักศึกษาไปศึกษานอกสถานที่ตามโอกาสเพื่อศึกษา การประยุกต์งานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่างๆ ตลอดจนความก้าวหน้าทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่างๆ</p> <p>-งานกลุ่ม3-5 คน ให้เขียนโปรแกรมภาษาไพทอน เพื่อทดสอบการค้นหาคำ ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอย่างง่ายด้วย Neural Networks Model/Naiive Bayes Model พร้อมให้รายงานหน้าชั้น แลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างกลุ่ม</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>๑. สไลด์การทำเหมืองข้อมูล</p> <p>๒. วิดีโอเรื่องการทำเหมืองข้อมูลจากยูทูป</p> <p>๓. เว็บไซต์</p> <p><a href="http://www.tutorialspoint.com">www.tutorialspoint.com</a></p>	
9	<p>Classification and prediction</p> <p>-Naïve Bayes Model</p> <p>Workshop: Naïve Bayes Model with Python</p>	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</b></p> <p>- บรรยายตามหัวข้อ</p> <p>- สอนโดย เน้นการมีคุณธรรม จริยธรรม การปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดี การทำงานกลุ่ม และกิจกรรมเสริมหลักสูตร การให้</p>	<p>ผศ. วัจนา</p> <p>ชาวฟ้า</p>



			<p>การบ้าน และการมีจิตสาธารณะ</p> <p>-อาจให้นักศึกษาไปศึกษานอกสถานที่ตามโอกาสเพื่อศึกษา การประยุกต์งานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่างๆ ตลอดจนความก้าวหน้าทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่างๆ</p> <p>-งานกลุ่ม3-5 คน ให้เขียนโปรแกรมภาษาไพทอน เพื่อทดสอบการจำแนกข้อมูลและการทำนายอย่างง่ายโดยใช้ Neural Networks Model/ Naïve Bayes Model พร้อมให้รายงานหน้าชั้น แลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างกลุ่ม</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>๑. สไลด์การทำเหมืองข้อมูล</p> <p>๒. วิดีโอเรื่องการทำเหมืองข้อมูลจากยูทูป</p> <p>๓. เว็บไซต์</p> <p><a href="http://www.tutorialspoint.com">www.tutorialspoint.com</a></p>	
10	<p>Classification and prediction</p> <p>- Neural Networks Model</p> <p>Workshop: -Programming Neural Networks Model with Python</p>	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>- บรรยายตามหัวข้อ</p> <p>- สอนโดย เน้นการมีคุณธรรม จริยธรรม การปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดี การทำงานกลุ่ม และกิจกรรมเสริมหลักสูตร การให้การบ้าน และการมีจิตสาธารณะ</p>	<p>ผศ. วิจารณ์</p> <p>ชาวฟ้า</p>

			<p>-อาจให้นักศึกษาไปศึกษานอกสถานที่ตามโอกาสเพื่อศึกษา การประยุกต์งานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่างๆ ตลอดจนความก้าวหน้าทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่างๆ</p> <p>-งานกลุ่ม3-5 คน ให้เขียนโปรแกรมภาษาไพทอน เพื่อทดสอบการจำแนกข้อมูลและการทำนายอย่างง่ายโดยใช้ Neural Networks Model/ Naïve Bayes Model พร้อมให้รายงานหน้าชั้น แลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างกลุ่ม</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>๑. สไลด์การทำเหมืองข้อมูล ๒. วิดีโอเรื่องการทำเหมืองข้อมูลจากยูทูป ๓. เว็บไซต์ <a href="http://www.tutorialspoint.com">www.tutorialspoint.com</a></p>	
11	<p>Clustering</p> <p>-K-means clustering model</p> <p>-Workshop K-means clustering model with Python</p>	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</b></p> <p>- บรรยายตามหัวข้อ</p> <p>- สอนโดย เน้นการมีคุณธรรม จริยธรรม การปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดี การทำงานกลุ่ม และกิจกรรมเสริมหลักสูตร การให้การบ้าน และการมีจิตสาธารณะ</p> <p>-อาจให้นักศึกษาไปศึกษานอก</p>	<p>ผศ. วิจารณ์ ชาวฟ้า</p>

			<p>สถานที่ตามโอกาสเพื่อศึกษา การประยุกต์งานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่างๆ ตลอดจนความก้าวหน้าทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่างๆ</p> <p>-งานกลุ่ม3-5 คน ให้เขียนโปรแกรมภาษาไพทอน เพื่อทดสอบการจำแนกข้อมูลและการทำนายอย่างง่ายโดยใช้ Neural Networks Model/ Naïve Bayes Model พร้อมให้รายงานหน้าชั้น แลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างกลุ่ม</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>๑. สไลด์การทำเหมืองข้อมูล ๒. วิดีโอเรื่องการทำเหมืองข้อมูลจากยูทูบ ๓. เว็บไซต์ <a href="http://www.tutorialspoint.com">www.tutorialspoint.com</a></p>	
12	<p>Clustering</p> <p>-Hierarchical clustering model</p> <p>-Workshop Hierarchical clustering model with Python</p>	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</b></p> <p>- บรรยายตามหัวข้อ</p> <p>- สอนโดย เน้นการมีคุณธรรม จริยธรรม การปลูกฝังวัฒนธรรมองค์กรที่ดี การทำงานกลุ่ม และกิจกรรมเสริมหลักสูตร การให้การบ้าน และการมีจิตสาธารณะ</p> <p>-อาจให้นักศึกษาไปศึกษานอกสถานที่ตามโอกาสเพื่อศึกษา การ</p>	<p>ผศ.วิจนา</p> <p>ชาวฟ้า</p>

			<p>ประยุกต์งานคอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่างๆ ตลอดจนความก้าวหน้าทาง คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ</p> <p>-งานกลุ่ม3-5 คน ให้เขียน โปรแกรมภาษาไพทอน เพื่อ ทดสอบการจัดกลุ่มข้อมูลด้วย K-means clustering model/ Hierarchical clustering modelพร้อมให้ รายงานหน้าชั้น แลกเปลี่ยน ความรู้กันระหว่างกลุ่ม</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>๑. สไลด์การทำเหมืองข้อมูล ๒. วิดีโอเรื่องการทำเหมืองข้อมูล จากยูทูป ๓. เว็บไซต์ <a href="http://www.tutorialspoint.com">www.tutorialspoint.com</a></p>	
13	-Application in data mining - Workshop with case study	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</b></p> <p>- บรรยายตามหัวข้อ - สอนโดย เน้นการมีคุณธรรม จริยธรรม การปลูกฝังวัฒนธรรม องค์กรที่ดี การทำงานกลุ่ม และ กิจกรรมเสริมหลักสูตร การให้ การบ้าน และการมีจิตสาธารณะ</p> <p>-อาจให้นักศึกษาไปศึกษานอก สถานที่ตามโอกาสเพื่อศึกษา การ ประยุกต์งานคอมพิวเตอร์และ</p>	ผศ. วัจนา ขาวฟ้า

			<p>เทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่างๆ ตลอดจนความก้าวหน้าทาง คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ</p> <p>-งานกลุ่ม3-5 คน ให้เขียน โปรแกรมภาษาไพทอน เขียน โปรแกรมกรณีศึกษา พร้อมให้ รายงานหน้าชั้น แลกเปลี่ยน ความรู้กันระหว่างกลุ่ม</p> <p><b>สื่อที่ใช้</b></p> <p>๑. สไลด์การทำเหมืองข้อมูล ๒. วิดีโอเรื่องการทำเหมืองข้อมูล จากยูทูป ๓. เว็บไซต์ <a href="http://www.tutorialspoint.com">www.tutorialspoint.com</a></p>	
14	<p>Current trends in data mining -Workshop with case study</p>	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>- บรรยายตามหัวข้อ - สอนโดย เน้นการมีคุณธรรม จริยธรรม การปลูกฝังวัฒนธรรม องค์กรที่ดี การทำงานกลุ่ม และ กิจกรรมเสริมหลักสูตร การให้ การบ้าน และการมีจิตสาธารณะ</p> <p>-อาจให้นักศึกษาไปศึกษานอก สถานที่ตามโอกาสเพื่อศึกษา การ ประยุกต์งานคอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่างๆ ตลอดจนความก้าวหน้าทาง คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ</p>	<p>ผศ. วัจนา ชาวฟ้า</p>

			<p>-งานกลุ่ม3-5 คน ให้เขียน โปรแกรมภาษาไพทอน เขียน โปรแกรมกรณีศึกษา พร้อมให้ รายงานหน้าชั้น แลกเปลี่ยน ความรู้กันระหว่างกลุ่ม</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>๑. สไลด์การทำเหมืองข้อมูล ๒. วิดีโอเรื่องการทำเหมืองข้อมูล จากยูทูป ๓. เว็บไซต์ www.tutorialspoint.com</p>	
15	-Project presentation	4	<p><u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u></p> <p>-งานกลุ่ม3-5 คน ออกมา รายงานผลการทำ DM หน้าชั้น แลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่าง กลุ่ม</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>๑. สไลด์การทำเหมืองข้อมูล ๒. วิดีโอเรื่องการทำเหมืองข้อมูล จากยูทูป ๓. เว็บไซต์ www.tutorialspoint.com</p>	ผศ. วิจารณ์ ชาวฟ้า
16	Final test	1.30	-	-

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ	วิธีการทวนสอบ
---------------	----------------	-------------------	---------------	---------------

			ประเมินผล	
2.1.1- 2.1.3, 2.1.5, 2.1.7, 3.1.1	สอบกลางภาค สอบปลายภาค ผลการทำงานกลุ่ม (Project)	8, 16	20% 20% 20%	มี คณะกรรมการ พิจารณาความ เหมาะสมของ ข้อสอบให้ ครอบคลุม เนื้อหาและเป็น ไปตาม มคอ. 3
1.1.1-1.1.4, 1.1.6, 4.1.2, 4.1.3	การเข้าชั้นเรียน การมี ส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็น ใน ชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	10%	- มี คณะกรรมการ พิจารณาความ เหมาะสมของ การให้คะแนน
1.1.2, 2.1.1- 2.1.3, 2.1.5, 2.1.7, 3.1.2, 3.1.3, 4.1.2, 4.1.3, 5.1.1- 5.1.4	-ฝึกเขียนโปรแกรม -การศึกษา เพิ่มเติม/ดูงาน/ ฝึกอบรม	ทุ ก สั ป ต า ห์ (การศึกษาดูงาน/ อ บ ร ม มี บ า ง สัปดาห์เป็นไปตาม ความเหมาะสม ช่วงเวลา)	20% 10%	มีคณะกรรมการ ตรวจสอบผล การให้คะแนนการ ทำงานที่ผู้เรียน ได้รับมอบหมาย

### 3. การประเมินผลการศึกษา

เกณฑ์คะแนน	เกรด
90-100	A
85-89	B+
75-84	B
70-74	C+

60-69	C
55-59	D+
50-54	D
0-49	F
-	W
-	I

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. ตำราและเอกสารหลัก

สุรพงศ์ เอื้อวัฒนามงคล, การทำเหมืองข้อมูล, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, กรุงเทพฯ, 2559.

#### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Han, J., and Kamber, M., Data Mining Concepts and Techniques(Second Edition), Elsevier,2006, 772 p.

Witten, I.H., Frank, E., Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques(Second Edition), Elsevier, 2005, 558 p.

Tony Ojeda et. al, Practical Data Science Cookbook (R and Python), PACKT, 2014.

#### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-www.tutorialspoint.com

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา



## 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- นักศึกษาประเมินผู้สอนโดยใช้แบบประเมิน
- รับฟังความคิดเห็นผ่าน e-mail
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน

## 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

• นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอน ด้วยวิธีประเมินบนเว็บบอร์ด ประเมินผ่านระบบออนไลน์ มีผู้รับเอกสาร มีคณะกรรมการประเมินโดยการสัมภาษณ์ โดยการสังเกตการณ์สอน ประเมินจากผลการสอบ อาจารย์ผู้สอนประเมินตนเอง เป็นต้น

• คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา (ข้อนี้ น่าจะใช้ได้กับทุกรายวิชา คือนำผลการเรียนของนักศึกษามาพิจารณา แล้วคณะกรรมการฯ แสดงความคิดเห็น บันทึกไว้เป็นเอกสารหลักฐาน)

• อาจารย์ผู้ประสานงาน/รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้ร่วมสอน ร่วมกันประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ระหว่างภาคการศึกษา / เมื่อสิ้นภาคการศึกษา

## 3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- จัดกิจกรรมในการระดมสมอง ให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็น เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

- ดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

- จัดประชุมผู้สอนในรายวิชา เพื่อพิจารณาและนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

- การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน สัมมนาการจัดการเรียนการสอน

- ปรับปรุงโดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์ผู้สอนร่วมในรายวิชา/อาจารย์ในคณะ/ระหว่างสถาบัน

#### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

หลักสูตรมีคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ดังนี้

- สุ่มสัมภาษณ์นักศึกษาเพื่อตรวจสอบความรู้นักศึกษาหลังจากส่งผลการเรียนแล้ว
- มีการประชุมเพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความถูกต้อง ชัดเจนของข้อสอบกลางภาคและ/หรือปลายภาค ข้อสอบภาคปฏิบัติ
- มีแบบประเมินเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักศึกษาประเมินตนเองเกี่ยวกับระดับความรู้ ความสามารถ ทักษะ พฤติกรรม ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่กำหนดไว้ หลังจากเรียนวิชานี้แล้ว
- สอบถามนักศึกษาในประเด็นต่อไปนี้
- การรับทราบรายละเอียดของแนวทางการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนรู้ในชั่วโมงแรกของการเรียนรายวิชา
- ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการตรวจสอบความรู้นักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ โดยการสอบถามและให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นระหว่างการเรียนรู้

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอน ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ได้แก่ การปรับปรุงสื่อการสอน และเนื้อหาใหม่ให้ทันสมัยอยู่เสมอ
- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา สรุปผลการดำเนิน งานการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นภาคการศึกษา และนำเสนอแนวทางการแก้ไข / ปรับปรุง / เพิ่มเติมต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร พร้อมบันทึกไว้เป็นหลักฐาน
- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ร่วมกันประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนและนำข้อคิดเห็น / การประเมินจากนักศึกษามาเป็นข้อพิจารณาในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า พร้อมบันทึกไว้เป็นหลักฐาน
- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการสอบ ข้อคิดเห็นของอาจารย์ผู้ร่วมสอน นำมาปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า ทั้งนี้ได้มีการนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร
- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา นำผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ผลการประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอน มาพิจารณาวางแผนเพื่อปรับปรุงการจัดการ

เรียนการสอน โดยนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้  
ความคิดเห็น