

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์

หมวดที่ 1: ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

040513311 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ
 (Statistical Quality Control)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

- รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณิต สุขภารังษี

5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ปีการศึกษา 2561 / ชั้นปีที่ 3 และนักศึกษาตกค้าง

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

040513103 สถิติวิเคราะห์ 1 (Statistical Analysis I)

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

1 มิถุนายน 2562

หมวดที่ 2: จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจ ปรัชญา หลักการ เหตุผล และนำหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ในเรื่องการควบคุมคุณภาพไปใช้ได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทางด้านธุรกิจ และอุตสาหกรรม รวมทั้งสามารถแก้ปัญหาลักษณะต่าง ๆ ด้วยซอฟต์แวร์สถิติทางด้านการควบคุมคุณภาพ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐาน เป็นการเตรียมความพร้อมด้านปัญญาในการนำความรู้ความเข้าใจการควบคุมคุณภาพทางสถิติ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการผลิต รวมถึงแผนการชักตัวอย่าง เพื่อเป็นพื้นฐานการนำไปประยุกต์ใช้งานจริงในโรงงานอุตสาหกรรม การผลิต การจัดการ และอื่นๆ

หมวดที่ 3 : ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญและความหมายของการควบคุมคุณภาพ เทคนิคที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ หลักการใช้แผนภูมิควบคุมในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมเชิงปริมาณและเชิงคุณลักษณะที่สำคัญ การวิเคราะห์สมรรถภาพของกระบวนการผลิต การออกแบบการทดลองแผนการทดลองแฟคทอเรียล และแผนการทดลองแฟคทอเรียลบางส่วน การวิเคราะห์การตอบสนอง วิธีทาทุชิ หลักการใช้และการออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจรับผลิตภัณฑ์ แผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจรับผลิตภัณฑ์เชิงคุณลักษณะและเชิงปริมาณแบบต่างๆ ระบบมาตรฐานคุณภาพ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	มีการฝึกปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณและวิเคราะห์	การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ประจำวิชาจัดตารางการเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการเป็นเวลา 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยประกาศให้นักศึกษาทราบหน้าห้องพัก นักศึกษาสามารถเข้าพบปรึกษาได้ตามตารางที่ประกาศ

หมวดที่ 4 : การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพในสิทธิของผู้ผลิต และผู้บริโภคร การฝึกฝนการทำงานเป็นทีม รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัตินี้

- ตระหนักในคุณค่าคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม
- ภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง และลำดับความสำคัญ
- เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร ผู้ผลิต และผู้บริโภคร
- สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการตัดสินใจภายใต้การวางแผนการผลิต และควบคุมสินค้าคงคลัง เพื่อให้ผลจากการตัดสินใจดังกล่าวมีประโยชน์สูงสุดกับองค์กร ผู้ผลิต และผู้บริโภคร
- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.2 วิธีการสอน

- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพ เพื่อเป็นประโยชน์ทั้งผู้ผลิต และผู้บริโภคร
- ให้นักศึกษาทดลองฝึกปฏิบัติโดยยกกรณีศึกษาให้ไปศึกษา วิเคราะห์ และแลกเปลี่ยนแนวคิดกัน

1.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา
- มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ความสำคัญและความหมายของการควบคุมคุณภาพ เทคนิคที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพ หลักการใช้แผนภูมิควบคุมในงานควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมเชิงปริมาณและเชิงคุณลักษณะที่สำคัญ การวิเคราะห์สมรรถภาพของกระบวนการผลิต การออกแบบการทดลองแผนการทดลองแฟคทอเรียล และ แผนการทดลองแฟคทอเรียลบางส่วน การวิเคราะห์การตอบสนอง วิธีทางสถิติ

หลักการใช้และการออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจรับผลิตภัณฑ์ แผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจรับผลิตภัณฑ์เชิงคุณลักษณะและเชิงปริมาณแบบต่างๆ ระบบมาตรฐานคุณภาพ

2.2 วิธีการสอน

บรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

2.3 วิธีการประเมินผล

- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการ และทฤษฎี
- นำเสนอรายงานกรณีศึกษา

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

พัฒนาความสามารถในการคิด วางแผน และควบคุม อย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์ เพื่อป้องกันและสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้การควบคุมคุณภาพ และการวางแผนการซักร้อย่างอย่างสร้างสรรค์

3.2 วิธีการสอน

- มอบหมายให้นักศึกษาทำรายงานกรณีศึกษา และนำเสนอผลการศึกษา
- อภิปรายกลุ่ม
- วิเคราะห์กรณีศึกษา ในการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวางแผนให้ได้ผลงานอย่างรวดเร็ว

3.3 วิธีการประเมินผล

สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวัดหลักการและทฤษฎี วิเคราะห์ข้อมูลให้เหมาะสมกับการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ และการวางแผนการซักร้อย่าง

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม
- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน
- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา

4.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล เช่น กรณีศึกษาที่นำการใช้การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ และการวางแผนการซักร้อย่าง
- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง

4.3 วิธีการประเมินผล

- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง
- รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
- ประเมินตนเองและเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ทักษะการคิดคำนวณเชิงตัวเลข
- พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงานและการนำเสนอในชั้นเรียน
- พัฒนาในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา
- พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร เช่น การส่งงานทางอีเมลล์
- ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากเว็บไซต์ และทำรายงานโดยเน้นการนำตัวเลขและสถิติที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ และการวางแผนการชักตัวอย่าง
- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษา

5.3 วิธีการประเมิน

- ตรวจให้คะแนนงานที่มอบหมาย
- การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

หมวดที่ 5 : แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	หลักการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม	3	บรรยาย	รศ. ดร. เสาวณิต สุขภารังษี
2	แผนภูมิควบคุมเชิงผันแปร (x-bar, R, S charts)	3	บรรยาย	รศ. ดร. เสาวณิต สุขภารังษี
3	แผนภูมิควบคุมเชิงผันแปร (x-bar, R-bar, MR charts)	3	บรรยาย/ มอบหมายงาน	รศ. ดร. เสาวณิต สุขภารังษี
4	แผนภูมิควบคุมเชิงคุณลักษณะ (p และ np chart)	3	บรรยาย	รศ. ดร. เสาวณิต สุขภารังษี
5	แผนภูมิควบคุมเชิงคุณลักษณะ (c และ u chart)	3	บรรยาย/ มอบหมายงาน	รศ. ดร. เสาวณิต สุขภารังษี

			งาน	
6	การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการเมื่อ กระบวนการมีการแจกแจงแบบปกติ	3	บรรยาย	รศ. ดร. เสาวณิต สุขภารังษี
7	การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการเมื่อ กระบวนการมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ	3	บรรยาย/ มอบหมาย งาน	รศ. ดร. เสาวณิต สุขภารังษี
8	ทบทวนก่อนสอบกลางภาค		บรรยาย	
9	สอบกลางภาค			
10	แผนการชักตัวอย่างจุดเดียว	3	บรรยาย	รศ. ดร. เสาวณิต สุขภารังษี
11	แผนการชักตัวอย่างจุดเดียว(ต่อ)	3	บรรยาย/ มอบหมาย งาน	รศ. ดร. เสาวณิต สุขภารังษี
12	แผนการชักตัวอย่างสองจุด	3	บรรยาย	รศ. ดร. เสาวณิต สุขภารังษี
13	แผนการชักตัวอย่างแบบต่อเนื่อง	3	บรรยาย	รศ. ดร. เสาวณิต สุขภารังษี
14	แผนการชักตัวอย่างแบบต่อเนื่อง (ต่อ)	3	บรรยาย/ มอบหมาย งาน	
15	แผนการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับเชิงปริมาณ	3	บรรยาย	รศ. ดร. เสาวณิต สุขภารังษี
16	แผนการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับเชิงปริมาณ (ต่อ)	3	บรรยาย/ มอบหมาย งาน	รศ. ดร. เสาวณิต สุขภารังษี
17-18	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1		สอบกลางภาค	9	40%
2		งานที่มอบหมาย	3, 5, 7, 11, 14 และ 16	20%
3		สอบปลายภาค	17-18	40%

หมวดที่ 6 : ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

รศ. ดร. เสาวณิต สุขภารังษี, การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ มหาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ ฯ, 2556.

รศ. ดร. เสาวณิต สุขภารังษี และ รศ. ดร. ยูพากรณ์ อารีพงษ์, Numerical and Analytical Methods of Average Run Length for Statistical Quality Control. การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ มหาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ ฯ, 2561.

2. เอกสารและข้อมูลที่สำคัญ

- Montgomery, D., **Introduction to Statistical Quality Control**, Montgomery D.C., John Wiley & Sons, 20.

- Harrison M. Wadsworth, Kenneth S. Stephens and A. Blanton Godfrey, **Modern Methods for Quality Control and Improvement**.

- ดร.พิชิต สุขเจริญพงษ์. *การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม*,

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- บทความวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ

หมวดที่ 7: การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิภาพของรายวิชานี้โดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาโดย การสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน สืบเนื่องจากพฤติกรรมของผู้เรียน ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งขอข้อเสนอแนะผ่านแบบประเมินอาจารย์ผู้สอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน สามารถทำได้โดย ประเมินจากผลการสอบของนักศึกษา ความคิดเห็นจากนักศึกษาและ ผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากได้รับผลประเมินอาจารย์ผู้สอน จะมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดทำกิจกรรมและข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการสอน เช่น การอภิปรายการจัดการเรียนการสอน หรือทำการวิจัยภายในห้องเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษารายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา จะมีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในรายวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษาในชั้นเรียน หรือสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมทั้งผลจากการทดสอบย่อย ตรวจสอบผลการประเมินเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการตรวจข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบและคะแนนจิตพิสัย

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลของรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น