



030513180 การประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพในการวัดคุม และควบคุม  
(Image Processing Application in Instrumentation and Control)

1. ข้อมูลทั่วไป

1	รหัส/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต/ประเภทของรายวิชา	030513180 การประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพในการวัดคุมและควบคุม (Image Processing Applications in Instrumentation and Control)/ 3(3-0-6) / หมวดวิชาเลือกเฉพาะ
2	หลักสูตร	วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (เครื่องมือวัด และระบบอัตโนมัติ)
3	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้สอน/กลุ่มเรียน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐศักดิ์ เตียววงศ์สมบัติ
4	ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา	1/2563
5	รายวิชาที่เรียนก่อน (Pre-requisite)/ ที่เรียนพร้อมกัน (Co-requisite)	ไม่มี
6	สถานที่เรียน	อาคาร 62

2. ส่วนประกอบของรายวิชา

1	คำอธิบายรายวิชา	การประมวลผลภาพทางอุตสาหกรรม รูปแบบของการตรวจสอบคุณภาพด้วยการมองและด้วยภาพ องค์ประกอบของระบบการประมวลผลภาพ ทฤษฎีคณิตศาสตร์ในการประมวลผลภาพ การแปลงโคออร์ดิเนตของภาพ การหาขอบของวัตถุในภาพ การแบ่งส่วนภาพ การจัดกลุ่มของวัตถุ การหาคุณลักษณะของวัตถุ การประมวลผลภาพสี
2	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ (ชม./ภาคการศึกษา )	บรรยาย/สอนเสริม/การฝึกปฏิบัติ/การศึกษาด้วยตัวเอง (45/0/0/90)
3	จำนวนชั่วโมงที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล (ชม./สัปดาห์)	เฉพาะนศ.ที่ต้องการ 1 ชม./สัปดาห์

3. การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของนักศึกษา (Course Learning Outcome: CLO)

เมื่อนักศึกษาเรียนวิชานี้แล้วจะสามารถ		ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	I.6
CLO 1	เข้าใจ และอธิบายการประมวลผลภาพทางอุตสาหกรรม รูปแบบของการตรวจสอบคุณภาพด้วยการมองและด้วยภาพองค์ประกอบของระบบการประมวลผลภาพได้	/						/			
CLO 2	อธิบาย ทฤษฎีคณิตศาสตร์ในการประมวลผลภาพ การแปลงโคออร์ดิเนตของภาพ การหาขอบของวัตถุในภาพ การแบ่งส่วนภาพ การจัดกลุ่มของวัตถุ การหาคุณลักษณะของวัตถุ การประมวลผลภาพสีและนำไปประยุกต์ใช้ได้	/						/			

สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcome: ELO) ดังนี้



#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหลัก

- ELO1 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ในการแก้ปัญหาทางอุตสาหกรรมพื้นฐานและบูรณาการกับงานเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- ELO2 สามารถเข้าใจหลักการการทำงานและประยุกต์ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และดิจิทัลพื้นฐาน การสื่อสารข้อมูล และระบบควบคุมพื้นฐาน
- ELO3 สามารถประยุกต์การบริหารจัดการ การวางแผนและควบคุมการผลิตในงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่สอดคล้องกับหลักการทางเศรษฐศาสตร์
- ELO4 เน้นการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการสื่อสารและนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเฉพาะแขนงวิชา

##### แขนงเครื่องมือวัดและควบคุม (Instrumentation and control)

- I.1 เข้าใจหลักการการทำงาน และเลือกใช้ เครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม ได้อย่างเหมาะสม
- I.2 มีทักษะในการปฏิบัติงานอุปกรณ์ทางด้านเครื่องมือวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม
- I.3 เข้าใจ ใช้งาน และเลือกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานสำหรับงานควบคุมในอุตสาหกรรม
- I.4 เข้าใจหลักการการทำงานของตัวควบคุม และอุปกรณ์เชื่อมต่อ ในอุตสาหกรรม และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม
- I.5 ออกแบบ และปรับจูนระบบควบคุมทางอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐานได้
- I.6 เข้าใจหลักการคำนวณ การวิเคราะห์ และอธิบายระบบควบคุมพื้นฐานได้



4. แผนการสอนและการประเมินผล

สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	ชม.	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	CLOs	กิจกรรมการประเมิน
1	แนะนำเทคโนโลยี และความต้องการในการใช้การประมวลผลภาพในการวัดคุมและควบคุมทางอุตสาหกรรม	3	บรรยาย ถามตอบ ปฏิบัติ	1/2	การเข้าชั้นเรียน/ประมวลความรู้/สอบ
2	แนะนำความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลภาพ	3	บรรยาย ถามตอบ ปฏิบัติ	1/2	การเข้าชั้นเรียน/ประมวลความรู้/สอบ
3	การเพิ่มพูนประสิทธิภาพของภาพบนสเปเชียลโดเมน (Image enhancement in spatial domain) การแปลงเกรสเกลขั้นต้น (Basic gray level transformation)	3	บรรยาย ถามตอบ ปฏิบัติ	1/2	การเข้าชั้นเรียน/ประมวลความรู้/สอบ
4	การประมวลผลฮิสโตแกรม (Histogram processing) / แบ่งกลุ่ม และหัวข้อนำเสนอสำหรับ Group presentation ครั้งที่ 1	3	บรรยาย ถามตอบ ปฏิบัติ	1/2	การเข้าชั้นเรียน/ประมวลความรู้/สอบ
5	การกรองภาพบนสเปเชียลโดเมน (Image filtering in spatial domain)	3	บรรยาย ถามตอบ ปฏิบัติ	1/2	การเข้าชั้นเรียน/ประมวลความรู้/สอบ
6	การตรวจสอบความไม่ต่อเนื่องบนภาพ (Detection of discontinuities) การตรวจหาจุด (Point detection)	3	บรรยาย ถามตอบ ปฏิบัติ	1/2	การเข้าชั้นเรียน/ประมวลความรู้/สอบ
7	Group presentation ครั้งที่ 1	3	นำเสนอ ถามตอบ	1/2	การมีส่วนร่วม/ประมวลความรู้
8	สอบกลางภาค				
9	การตรวจหาขอบ (Edge detection) / อธิบายหัวข้อนำเสนอสำหรับ Group presentation ครั้งที่ 2	3	บรรยาย ถามตอบ ปฏิบัติ	1/2	การเข้าชั้นเรียน/ประมวลความรู้/สอบ
10	การแบ่งส่วนภาพ (Image segmentation) โดยการบวนการเทรชโฮลดิ้ง (Thresholding)	3	บรรยาย ถามตอบ ปฏิบัติ	1/2	การเข้าชั้นเรียน/ประมวลความรู้/สอบ
11	การประมวลผลภาพทางสัณฐานวิทยาของ (Morphological image processing) การขยาย (Dilation)	3	บรรยาย ถามตอบ ปฏิบัติ	1/2	การเข้าชั้นเรียน/ประมวลความรู้/สอบ



ลำดับ	หัวข้อ/รายละเอียด	ชม.	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	CLOs	กิจกรรมการประเมิน
12	การกัดกร่อน (Erosion)	3	บรรยาย ถามตอบ ปฏิบัติ	1/2	การเข้าชั้นเรียน/ประมวลความรู้/สอบ
13	การตรวจจับวัตถุจากภาพ (object recognition) เบื้องต้น การจับคู่โดยความสัมพันธ์ (Matching by correlation)	3	บรรยาย ถามตอบ ปฏิบัติ	1/2	การเข้าชั้นเรียน/ประมวลความรู้/สอบ
14	การประมวลผลภาพสี (Color image processing)	3	บรรยาย ถามตอบ แบบฝึกหัด	1/2	การเข้าชั้นเรียน/ประมวลความรู้/สอบ
15	ตัวอย่างงานวิจัย และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรมในปัจจุบัน	3	บรรยาย ถามตอบ แบบฝึกหัด	1/2	การเข้าชั้นเรียน/ประมวลความรู้/สอบ
16	Group presentation ครั้งที่ 2	3	นำเสนอ ถามตอบ	1/2	การมีส่วนร่วม/ประมวลความรู้
17	สอบปลายภาค				

สัดส่วนในการประเมิน กลางภาค/ปลายภาค/Group presentation/เข้าเรียน (40/30/20/10)



#### 5. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่กำหนด
<ul style="list-style-type: none"><li>- Digital Image Processing, Rafael C. Gonzales and Richard E. Woods, Prentices Hall</li><li>- Machine Vision, R. Jain, R. Kasturi, and Brian G. Schunck, McGraw-Hill Inc.</li></ul>
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ
ไม่มี
3 เอกสารและข้อมูลแนะนำ
ไม่มี

#### 6. การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลโดยนักศึกษา
<ul style="list-style-type: none"><li>- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน การสะท้อนคิดจากพฤติกรรมของผู้เรียน</li><li>- นำผลการสอบกลางภาค และคุณภาพของผลงานที่มอบหมายมาใช้ในการประเมิน</li></ul>
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
<ul style="list-style-type: none"><li>- ผลการสอบ และคุณภาพของงานที่มอบหมาย</li><li>- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้</li></ul>
3. กระบวนการปรับปรุงการสอน
<ul style="list-style-type: none"><li>- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน</li><li>- กิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้/เทคนิคการสอน Coffee Break</li></ul>
4. การทวนสอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาของนักศึกษา
<ul style="list-style-type: none"><li>- มีการตั้งคณะกรรมการในหลักสูตร/ภาควิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ที่คาดหวังของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ งานที่มอบหมาย วิธีการให้คะแนน และการให้คะแนนพฤติกรรม</li></ul>
5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
<ul style="list-style-type: none"><li>- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามข้อ 4</li><li>- นำแบบประเมินผู้สอนออนไลน์ของปีการศึกษาที่ผ่านมา มาใช้ในการปรับปรุงการสอนในครั้งถัดไป</li></ul>