

**รายละเอียดของรายวิชา**  
**คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล**  
**ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566**  
**มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ**

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต AI2313 วิศวกรรมซอฟต์แวร์และการพัฒนาระบบ 3 หน่วยกิต  
 จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติการ
บรรยาย 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	การฝึกปฏิบัติการ 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา

2. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
 สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์  
 หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเอกบังคับ
3. ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน ปริญญาตรี / ชั้นปีที่ 2
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ณฤดี บุรณะจรรยากุล  
 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม อาจารย์ยุวธิดา ชิวปริษา
7. สถานที่เรียน อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ  
 ภาคบรรยาย กลุ่ม 01 พุธหัดสบัติ เวลา 10.30-12.30 น. ห้อง 2-422  
 ภาคปฏิบัติ กลุ่ม 01 พุธหัดสบัติ เวลา 13.30-16.30 น. ห้อง 2-429
8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด 26 ธ.ค. 2566
9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล 1 ชั่วโมง

**หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้**

**1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา**

1. ให้เข้าใจพื้นฐานของกระบวนการสร้างซอฟต์แวร์อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยแนวคิดและระเบียบวิธีทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ซึ่งมีความสำคัญต่อการออกแบบ พัฒนาและใช้งานซอฟต์แวร์อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ให้นักศึกษามีความรู้ เข้าใจ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการเพื่อได้มาซึ่งผลงานที่มีประสิทธิภาพ

3. ให้นักศึกษามีความรู้ เข้าใจ กระบวนการทดสอบระบบ รวมถึงการติดตั้งระบบ การบำรุงรักษาระบบและปรับปรุงระบบอย่างได้ผล

## 2. คำอธิบายรายวิชา

ความหมายและความสำคัญของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ วัฏจักรและกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ การวางแผนโครงการ การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ การวัดคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ การประมาณขนาดและค่าใช้จ่ายของโครงการ การบริหารความเสี่ยงในโครงการ การควบคุมและติดตามงานในโครงการ การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบระบบและส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ แนวทางการเขียนโปรแกรม การทดสอบซอฟต์แวร์และระบบแบบอัตโนมัติ การติดตั้งและบำรุงรักษาระบบ การฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

Principles and concepts of software engineering, Software life cycle and software development process, Projects planning, Software project management, Software metrics, Estimating the size and cost of the project. Risk management in projects, Project scheduling and tracking, User requirements analysis, System design and User interface (UI), Programming guidelines, Automated Software and system testing, Software implementation and maintenance, Practicing with software package and related tools.

## 4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

CLO 1 รู้และเข้าใจหลักการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์

CLO 2 วางแผนและบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามวัฏจักรและกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์

CLO 3 วิเคราะห์ความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

CLO 4 ออกแบบระบบและส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

CLO 5 เขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาระบบตามที่ได้ออกแบบไว้

CLO 6 เข้าใจและจัดทำ การทดสอบซอฟต์แวร์ รวมถึงการติดตั้งและการบำรุงรักษาระบบ

**หมายเหตุ :**

ก. “ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs” : แปลงวัตถุประสงค์ของรายวิชา ให้เป็นความรู้ ความสามารถ และทักษะของผู้เรียน ที่สามารถวัดและประเมินได้ เพื่อให้มั่นใจว่า นักศึกษาที่ได้รับ ประสิทธิภาพการเรียนรู้และผ่านเกณฑ์การประเมินผลของรายวิชา ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในรายวิชา และมี สมรรถนะตามมาตรฐานที่รายวิชากำหนดไว้

ข. CLO ที่ดี ควรมีโครงสร้าง 3 ประการ ดังนี้:

1. **action verb** ระบุความสามารถหรือทักษะที่นักศึกษาจะต้องแสดงสมรรถนะให้สังเกตหรือวัดได้
2. **learning content** ความรู้ที่รายวิชาต้องการให้นักศึกษาได้รับ และจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดสำหรับการ เรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ของหลักสูตร หรือการทำงานในอนาคต
3. **criteria or standard** เกณฑ์หรือมาตรฐานของระดับความสามารถ ที่รายวิชากำหนดสำหรับการตัดสิน ผลว่านักศึกษาได้บรรลุผลสำเร็จการศึกษาในรายวิชา

**5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)**

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5	CLO 6
<b>PLO1 มีความรู้และทักษะในการออกแบบขั้นตอนวิธี รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์</b>						
SubPLO-1.1 มีความรู้ และทักษะในการออกแบบขั้นตอนวิธี แบบจำลองที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาทางด้านปัญญาประดิษฐ์ (Knowledge)	✓			✓		
SubPLO-1.2 เลือกใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม (Skills)			✓	✓		
<b>PLO2 มีทักษะกระบวนการคิดที่เป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับศาสตร์อื่น และพัฒนาระบบงานที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตได้</b>						
SubPLO-2.1 มีทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ (Skills)					✓	
SubPLO-2.2 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่แก้ปัญหการทำงานได้ (Knowledge, Skills)		✓	✓			✓
SubPLO-2.3 มีทักษะในการพัฒนาหรือประยุกต์ระบบงานที่ใช้ประโยชน์ด้าน					✓	

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5	CLO 6
ส่งเสริมคุณภาพชีวิต (Skills, Character)						
<b>PLO3 มีความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคม ตามหลักคุณธรรม 6 ประการและเศรษฐกิจพอเพียง และมีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต</b>						
SubPLO-3.1 ประพฤติแสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Ethics)						
SubPLO-3.2 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง องค์กร และสังคมต่อ ผลกระทบจากการพัฒนาและประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ (Character)			✓	✓		
SubPLO-3.3 พัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง (Knowledge, Skills, Character)					✓	
<b>PLO4 สามารถสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</b>						
SubPLO-4.1 สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทย/ภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Character)			✓	✓		
SubPLO-4.2 มีทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในบทบาทความเป็นผู้นำและผู้ตาม (Character)			✓	✓		

**หมายเหตุ** สำหรับรายวิชาที่อำนวยการสอนให้กับหลายหลักสูตร (ยกเว้นรายวิชาศึกษาทั่วไป) ทำตารางแสดงความสอดคล้องแยกตามหลักสูตร ยกเว้นวิชาโท และวิชาเลือกเสรี ไม่ต้องทำส่วนนี้

### หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

(วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะและการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLOs 1 รู้และเข้าใจหลักการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอนโดยใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี โดยยกตัวอย่างการใช้งาน โดยมีการจัดทำสื่อการเรียนรู้ให้นักศึกษาได้ศึกษาเนื้อหาบทเรียนล่วงหน้าผ่านระบบ e-Learning และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนในรูปแบบ Active Learning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการเข้าชั้นเรียน ความตรงต่อเวลา ความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เช่น การตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็น มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการ</li> <li>- การทดสอบย่อย</li> <li>- การสอบกลางภาค</li> <li>- การสอบปลายภาค</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการมอบหมายงานให้นักศึกษาตามหัวข้อที่กำหนด โดยนักศึกษาต้องนำความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาในคาบเรียนมาพัฒนางาน ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงอย่างมีกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ โดยพัฒนาการเรียนการสอนแบบ Active Learning ให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ในส่วนของขั้นตอนในการพัฒนาโครงการ การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบวิธีการแก้ไขปัญหาให้สอดคล้องกับความต้องการ การออกแบบและพัฒนาโครงการโดยประยุกต์เอาความรู้และทักษะที่ได้เรียนรู้มาใช้ได้อย่างเหมาะสม โดยฝึก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น งานในชั้นเรียน การบ้าน การทำแบบทดสอบท้ายบท การจัดทำรายงานที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สรุปรายงานประจำสัปดาห์ในรูปแบบ Infographic เป็นต้น</li> <li>- ประเมินรูปแบบการนำเสนอและการเขียนรายงาน รูปแบบไฟล์นำเสนอเนื้อหา ประเมินจากวิธีการเลือกใช้เครื่องมือ และประสิทธิภาพของเครื่องมือ ที่นักศึกษาใช้ในการแก้ปัญหาโครงการที่นักศึกษานำเสนอ โดยนำเครื่องมือที่เรียนมาพัฒนาโครงการพร้อมฝึกให้นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้โดยสังเกตจากการถาม-ตอบ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วย</li> </ul>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	<p>จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้และ/หรือ โครงการ เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยกิจกรรมนี้ ถือเป็นการฝึกการคิดเชิงวิพากษ์และ การแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) ความรับผิดชอบ และความสามารถผลิตผลงาน (Accountability and productivity) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้าง คุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษ ที่ 21</p>	<p>ตนเอง พิจารณาจากวิธีการคิดวิเคราะห์ ปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ไขปัญหา โดยนำเอาความรู้และทักษะที่ได้เรียนรู้ มาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ และตามพฤติกรรมและการแสดงออก ของนักศึกษาในการทำโครงการซึ่งมีการ นำเสนอในกลุ่ม และบทบาทในการ ทำงานกลุ่ม ความเชื่อมั่นและทักษะ การสื่อสารในการนำเสนอโครงการ รวมถึงผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับ มอบหมายในกลุ่ม ด้วยการใช้รูปแบบ การให้คะแนนรูบรีค (Rubric Score)</p>
<p>CLOs 2 วางแผนและบริหาร โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามวิ จักรและกระบวนการพัฒนา ซอฟต์แวร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอนโดยใช้วิธีการบรรยายเนื้อหา ภาคทฤษฎี โดยยกตัวอย่างการใช้งาน โดยมีการจัดทำสื่อการเรียนรู้ให้ นักศึกษาได้ศึกษาเนื้อหาบทเรียน ล่วงหน้าผ่านระบบ e-Learning และ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้น เรียนในรูปแบบ Active Learning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการเข้าชั้นเรียน ความตรง ต่อเวลา ความสม่ำเสมอในการเข้าชั้น เรียน และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เช่น การตอบคำถาม การแสดงความคิด เห็น มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ ในชั้น เรียนทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติ การ</li> <li>- การทดสอบย่อย</li> <li>- การสอบกลางภาค</li> <li>- การสอบปลายภาค</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการมอบหมายงานให้นักศึกษาตาม หัวข้อที่กำหนด โดยนักศึกษาต้องนำ ความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาในคาบ เรียนมาพัฒนางาน ให้นักศึกษาได้ฝึก ปฏิบัติจริงอย่างมีกระบวนการคิด อย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ โดยพัฒนาการเรียนการสอนแบบ Active Learning ให้นักศึกษาได้มี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น งาน ในชั้นเรียน การบ้าน การทำ แบบทดสอบท้ายบท การจัดทำรายงาน ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สรุปเนื้อหาประจำสัปดาห์ในรูปแบบ Infographic เป็นต้น</li> <li>- ประเมินรูปแบบการนำเสนอและการ เขียนรายงาน รูปแบบไฟล์นำเสนอ</li> </ul>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	<p>ส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ในส่วนของขั้นตอนในการพัฒนา โครงการ การวิเคราะห์ปัญหา การ ออกแบบวิธีการแก้ไขปัญหามาให้ สอดคล้องกับความต้องการ การ ออกแบบและพัฒนาโครงการโดย ประยุกต์เอาความรู้และทักษะที่ได้ เรียนรู้มาใช้ได้อย่างเหมาะสม โดยฝึก จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้และ/หรือ โครงการ เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยกิจกรรมนี้ ถือเป็นฝึกการคิดเชิงวิพากษ์และ การแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) ความรับผิดชอบ และความสามารถผลิตผลงาน (Accountability and productivity) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้าง คุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษ ที่ 21</p>	<p>เนื้อหา ประเมินจากวิธีการเลือกใช้ เครื่องมือ และประสิทธิภาพของ เครื่องมือ ที่นักศึกษาใช้ในการแก้ปัญหา โครงการที่นักศึกษานำเสนอ โดยนำ เครื่องมือที่เรียนมาพัฒนาโครงการ พร้อมฝึกให้นักศึกษาสามารถแก้ปัญหา เฉพาะหน้าได้โดยสังเกตจากการถาม- ตอบ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วย ตนเอง พิจารณาจากวิธีการคิดวิเคราะห์ ปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ไขปัญหามา โดยนำเอาความรู้และทักษะที่ได้เรียนรู้ มาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ และตามพฤติกรรมและการแสดงออก ของนักศึกษาในการทำโครงการซึ่งมีการ นำเสนองานกลุ่ม และบทบาทในการ ทำงานกลุ่ม ความเชื่อมั่นและทักษะ การสื่อสารในการนำเสนอโครงการ รวมถึงผลสัมฤทธิ์ ของงานที่ได้รับ มอบหมายในกลุ่ม ด้วยการใช้รูปแบบ การให้คะแนนรูบริค (Rubric Score)</p>
CLOs 3 วิเคราะห์ความต้องการจาก ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอนโดยใช้วิธีการบรรยายเนื้อหา ภาคทฤษฎี โดยยกตัวอย่างการใช้งาน โดยมีการจัดทำสื่อการเรียนรู้ให้ นักศึกษาได้ศึกษาเนื้อหาบทเรียน ล่วงหน้าผ่านระบบ e-Learning และ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้น เรียนในรูปแบบ Active Learning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการเข้าชั้นเรียน ความตรง ต่อเวลา ความสม่ำเสมอในการเข้าชั้น เรียน และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เช่น การตอบคำถาม การแสดงความคิด เห็น มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ ในชั้น เรียนทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติ การ</li> <li>- การทดสอบย่อย</li> <li>- การสอบกลางภาค</li> <li>- การสอบปลายภาค</li> </ul>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนโดยมีการนำกรณีศึกษาและตัวอย่างการทำงานจริง หรือการจำลองสถานการณ์ ให้นักศึกษาได้ร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา อภิปรายและสรุปแนวคิดที่ได้จากกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะความคิด เพื่อฝึกการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) ในลักษณะของ Project Base Learning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การฝึกปฏิบัติและทำแบบฝึกในชั้นเรียนด้วยการใช้รูปแบบการให้คะแนนรูบริก (Rubric Score)</li> </ul>
CLOs 4 ออกแบบระบบและส่วนต่อประสานกับผู้ใช้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอนโดยใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี โดยยกตัวอย่างการใช้งานโดยมีการจัดทำสื่อการเรียนรู้ให้นักศึกษาได้ศึกษาเนื้อหาบทเรียนล่วงหน้าผ่านระบบ e-Learning และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนในรูปแบบ Active Learning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการเข้าชั้นเรียน ความตรงต่อเวลา ความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เช่น การตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็น มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการ</li> <li>- การทดสอบย่อย</li> <li>- การสอบกลางภาค</li> <li>- การสอบปลายภาค</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนโดยมีการนำกรณีศึกษาและตัวอย่างการทำงานจริง หรือการจำลองสถานการณ์ ให้นักศึกษาได้ร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา อภิปรายและสรุปแนวคิดที่ได้จากกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะความคิด เพื่อฝึกการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) ในลักษณะของ Project Base Learning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การฝึกปฏิบัติและทำแบบฝึกในชั้นเรียนด้วยการใช้รูปแบบการให้คะแนนรูบริก (Rubric Score)</li> </ul>



ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLOs 5 เขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาระบบตามที่ได้ออกแบบไว้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์ ออกแบบ และทดลองติดตั้งโปรแกรมจากกรณีศึกษาที่กำหนดให้ พร้อมทั้งมีการปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนดของกรณีศึกษาแต่ละกรณี เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ฝึกให้นักศึกษาได้คิดปัญหา และหาวิธีแก้ปัญหา ฝึกทักษะโดยทำแบบฝึกปฏิบัติการที่สามารถนำมาพัฒนาและประยุกต์ใช้งานได้จริง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การฝึกปฏิบัติและทำแบบฝึกในชั้นเรียน ด้วยการใช้รูปแบบการให้คะแนนรูบริก (Rubric Score)</li> </ul>
CLOs 6 เข้าใจและจัดการทดสอบซอฟต์แวร์ รวมถึงการติดตั้งและการบำรุงรักษาระบบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอนโดยใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี โดยยกตัวอย่างการใช้งาน โดยมีการจัดทำสื่อการเรียนรู้ให้นักศึกษาได้ศึกษาเนื้อหาบทเรียนล่วงหน้าผ่านระบบ e-Learning และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนในรูปแบบ Active Learning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการเข้าชั้นเรียน ความตรงต่อเวลา ความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เช่น การตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็น มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการ</li> <li>- การทดสอบย่อย</li> <li>- การสอบกลางภาค</li> <li>- การสอบปลายภาค</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการมอบหมายงานให้นักศึกษาตามหัวข้อที่กำหนด โดยนักศึกษาต้องนำความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาในคาบเรียนมาพัฒนางาน ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงอย่างมีกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ โดยพัฒนาการเรียนการสอนแบบ Active Learning ให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ในส่วนของขั้นตอนในการพัฒนา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น งานในชั้นเรียน การบ้าน การทำแบบทดสอบท้ายบท การจัดทำรายงานที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สรุปรูปเนื้อหาประจำสัปดาห์ในรูปแบบ Infographic เป็นต้น</li> <li>- ประเมินรูปแบบการนำเสนอและการเขียนรายงาน รูปแบบไฟล์นำเสนอเนื้อหา ประเมินจากวิธีการเลือกใช้เครื่องมือ และประสิทธิภาพของ</li> </ul>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	<p>โครงการ การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบวิธีการแก้ไขปัญหาให้สอดคล้องกับความต้องการ การออกแบบและพัฒนาโครงการโดยประยุกต์เอาความรู้และทักษะที่ได้เรียนรู้มาใช้ได้อย่างเหมาะสม โดยฝึกจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้และ/หรือโครงการ เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยกิจกรรมนี้ถือเป็นการฝึกการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) ความรับผิดชอบและความสามารถผลิตผลงาน (Accountability and productivity) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>	<p>เครื่องมือ ที่นักศึกษาใช้ในการแก้ปัญหา โครงการที่ศึกษานำเสนอ โดยนำเครื่องมือที่เรียนมาพัฒนาโครงการพร้อมฝึกให้นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้โดยสังเกตจากการถาม-ตอบ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง พิจารณาจากวิธีการคิดวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ไขปัญหา โดยนำเอาความรู้และทักษะที่ได้เรียนรู้มาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ และตามพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการทำโครงการซึ่งมีการนำเสนอในกลุ่ม และบทบาทในการทำงานกลุ่ม ความเชื่อมั่นและทักษะการสื่อสารในการนำเสนอโครงการ รวมถึงผลสัมฤทธิ์ ของงานที่ได้รับมอบหมายในกลุ่ม ด้วยการใช้รูปแบบการให้คะแนนรูบรีค (Rubric Score)</p>

#### หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

##### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1 4/1/67	<p><b>ภาคบรรยาย</b> วิศวกรรมซอฟต์แวร์ วัฏจักร และกระบวนการพัฒนา ซอฟต์แวร์ - ประเภทของซอฟต์แวร์</p>	CLOs 1, CLOs 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน (เพื่อนำไปออกแบบกระบวนการเรียนรู้ และเลือกวิธีจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผลการเรียนรู้ และกลุ่มผู้เรียน)</li> <li>- ชี้แจงทำความเข้าใจความตกลงร่วมกันเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอน</li> </ul>	2/3/0	อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลักษณะของซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ</li> <li>- วัฏจักรของการพัฒนาซอฟต์แวร์</li> <li>- กระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์</li> <li>- เครื่องมือสนับสนุนการพัฒนาระบบ</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- อธิบายรายละเอียดของรายวิชา และเป้าหมายของผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา</li> <li>- พิจารณาเกณฑ์การประเมินร่วมกับนักศึกษา</li> <li>- บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ โดยมีการสอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (ยึดมั่นในคุณธรรม 6 ประการ ชยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และได้ย้ำเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม นอกจากนี้ได้สอดแทรกให้นักศึกษารู้จักการประหยัดพลังงาน กฎระเบียบการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการเมื่อต้องการเข้าไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม และปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่น การเข้าเรียน การไม่นำอาหารหรือน้ำดื่มเข้ามาในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติตัวในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชา</li> <li>- มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- PowerPoint และ E-learning</li> <li>- วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย</li> </ul>		
	<p><b>ภาคปฏิบัติ</b> แนะนำภาพรวมแนวคิดเกี่ยวกับ OOP</p>	CLOs 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> <li>- มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจัดทำเป็นรายงานพร้อมนำเสนอ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> </ul>		อ.ณฤดี และ อ.ยุวธิดา

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>- ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• JDK</li> <li>• Eclipse</li> <li>• Netbeans</li> </ul> <p>PPT-Slide</p>		
2 11/1/66	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <p>การวางแผนโครงการพัฒนาระบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การวางแผนโครงการพัฒนาระบบ</li> <li>- ขั้นตอนการวางแผนโครงการ</li> <li>- การแบ่งกิจกรรมและจัดตารางงาน</li> <li>- การจัดทำแผนงานโครงการ</li> <li>- นำผลงานวิจัยมาเป็นกรณีศึกษา</li> </ul>	CLOs 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</li> <li>- ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำและนำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> <li>- มีการบูรณาการการเรียนการสอนร่วมกับงานวิจัยของผู้สอนมาเป็นแนวทางให้นักศึกษาได้ทำความเข้าใจในกระบวนการวางแผนโครงการงาน เพื่อให้ให้นักศึกษานำไปวางแผนงานโครงการงานของรายวิชาต่อไป</li> </ul> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- PowerPoint และ E-learning</li> <li>- วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย</li> </ul>	2/3/0	อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา
	<p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <p>ทบทวนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ครั้งที่ 1 (Encapsulation + Information hiding)</p>	CLOs 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> <li>- ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้</li> </ul> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• JDK</li> <li>• Eclipse</li> <li>• Netbeans</li> </ul>		อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา
3 18/1/67	<b>ภาคบรรยาย</b>	CLOs 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</li> <li>- บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ</li> </ul>	2/3/0	อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	<b>การบริหารโครงการซอฟต์แวร์</b> - วงจรการบริหารโครงการ - ผู้บริหารโครงการ - ทีมงานโครงการพัฒนาระบบ - การจัดทีมงานตามการบริหารงานขององค์กร - การจัดงบประมาณโครงการ		- มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปลงความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <b>สื่อการสอน</b> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint และ E-learning - วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย		
	<b>ภาคปฏิบัติ</b> - ทบทวนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ครั้งที่ 2 (Encapsulation + Information hiding) - ฝึกเขียนแผนงานโครงการ	CLOs 5	- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปลงความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้ <b>สื่อที่ใช้สอน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● JDK</li> <li>● Eclipse</li> <li>● Netbeans</li> </ul>		อ.นฤที และ อ.ยุวธิดา
4 25/1/67	<b>ภาคบรรยาย</b> <b>การควบคุมและติดตามงานในโครงการ</b> - การเรียงลำดับกิจกรรม - การประมาณการระยะเวลาของกิจกรรม - การพัฒนาตารางเวลา - การคิดวิเคราะห์โครงข่ายโดยวิธีของ PERT	CLOs 2	- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปลงความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <b>สื่อการสอน</b> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint และ E-learning - วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย	2/3/0	อ.นฤที และ อ.ยุวธิดา
	<b>ภาคปฏิบัติ</b> แนะนำและฝึกทักษะการใช้เครื่องมือช่วยในการออกแบบ UML	CLOs 5	- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปลงความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง		อ.นฤที และ อ.ยุวธิดา

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝึกใช้โปรแกรม Visual Paradigm เพื่อช่วยในการออกแบบ UML</li> </ul> <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• JDK</li> <li>• Eclipse</li> <li>• Netbeans</li> <li>• Visual Paradigm</li> </ul>		
5 1/2/67	<b>ภาคบรรยาย</b> <b>การวัดคุณลักษณะของซอฟต์แวร์</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การวัด</li> <li>- Metric in the process and project domains</li> <li>- การวัดลักษณะของซอฟต์แวร์</li> <li>- Normalization for metrics</li> </ul>	CLOs 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</li> <li>- บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ</li> <li>- มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> </ul> <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- PowerPoint และ E-learning</li> <li>- วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย</li> </ul>	2/3/0	อ.นฤที และ อ.ยุวธิดา
	<b>ภาคปฏิบัติ</b> เขียนโปรแกรมเกี่ยวกับ Exception handling	CLOs 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> <li>- ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้</li> </ul> <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• JDK</li> <li>• Eclipse</li> <li>• Netbeans</li> </ul>		อ.นฤที และ อ.ยุวธิดา
6 8/2/67	<b>ภาคบรรยาย</b> <b>การประมาณขนาดและค่าใช้จ่ายของโครงการ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การประมาณการซอฟต์แวร์</li> </ul>	CLOs 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</li> <li>- บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ</li> <li>- มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> </ul> <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน</li> </ul>	2/3/0	อ.นฤที และ อ.ยุวธิดา

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	- หน่วยที่ใช้ในการประเมิน ราคาซอฟต์แวร์  - การใช้แบบจำลองในการ ประมาณการซอฟต์แวร์		- เอกสารประกอบการสอน  - PowerPoint และ E-learning  - วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย		
	<b>ภาคปฏิบัติ</b> เขียนโปรแกรมเกี่ยวกับ Inheritance ครั้งที่ 1	CLOs 5	- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของ เนื้อหาที่เรียน <u>เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง</u>  - ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่ กำหนดให้ <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"><li>● JDK</li><li>● Eclipse</li><li>● Netbeans</li></ul>		อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา
7 15/2/67	<b>ภาคบรรยาย</b> การบริหารความเสี่ยงใน โครงการ  - ความหมายของความเสี่ยง  - ประเภทของความเสี่ยง  - กระบวนการจัดการความ เสี่ยง  - การระบุความเสี่ยง  - การวิเคราะห์ความเสี่ยง	CLOs 2	- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน  - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ  - มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของ เนื้อหาที่เรียน <u>เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง</u> <u>สื่อการสอน</u>  - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน  - เอกสารประกอบการสอน  - PowerPoint และ E-learning  - วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย	2/3/0	อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา
	<b>ภาคปฏิบัติ</b> เขียนโปรแกรมเกี่ยวกับ Inheritance ครั้งที่ 2	CLOs 5	- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของ เนื้อหาที่เรียน <u>เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วย ตนเอง</u>  - ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่ กำหนดให้  - มีการทดสอบย่อยสำหรับการเขียนโปรแกรม ก่อนสอบกลางภาค		อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• JDK</li> <li>• Eclipse</li> <li>• Netbeans</li> </ul>		
8	<b>การสอบกลางภาค</b> 20/2/67 08.30-11.30 น.				
9 29/2/67	<u>ภาคบรรยาย</u> <b>การสำรวจและวิเคราะห์ ความต้องการของระบบ</b> - สำรวจความต้องการของระบบ - เทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อเท็จจริงของระบบ - ความต้องการของระบบ - การวิเคราะห์ความต้องการด้วย Use Case Diagram - สัญลักษณ์และความสัมพันธ์ใน Use Case Diagram - การสร้าง Use Case Diagram	CLOs 3	- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย - ยกกรณีศึกษาขึ้นมาเป็นตัวอย่างในการฝึกทำ - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน และนำเสนอหน้าชั้นเรียน - นำกรณีศึกษามาทำการทดสอบย่อยเพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจ - มีการบูรณาการการเรียนการสอนร่วมกับงานวิจัยโดยให้นักศึกษานำมาวิเคราะห์ระบบงานในการพัฒนาระบบต่อไป <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - ไปกิจกรรม Case study - แบบทดสอบย่อยหลังเรียน - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint และ E-learning - วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย	2/3/0	อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา
	<u>ภาคปฏิบัติ</u> - เขียนโปรแกรมเกี่ยวกับ Polymorphism, Characters, String และ Formatting - นำเสนอ Proposal ของโครงการ	CLOs 5	- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยายมอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้ <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• JDK</li> <li>• Eclipse</li> <li>• Netbeans</li> <li>• Tomcat</li> </ul>		อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา



สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> </ul>		
10 7/3/67	<p><u>ภาคบรรยาย</u></p> <p>การสร้างแบบจำลองข้อมูล ด้วย Class Diagram</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>องค์ประกอบและสัญลักษณ์ของ Class Diagram</li> <li>ความสัมพันธ์ระหว่าง Class</li> <li>การสร้าง Class Diagram</li> </ul>	CLOs 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</li> <li>- ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย</li> <li>- ยกกรณีศึกษาขึ้นมาเป็นตัวอย่างในการฝึกทำ</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำและนำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> <li>- ให้นักศึกษาจับกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมร่วมกัน</li> </ul> <p>โดยนำระบบที่เคยพัฒนาที่ผ่านมาเป็นกรณีศึกษาเพื่อทดลองทำการวิเคราะห์และออกแบบจำลองตามบริบทของเนื้อหาที่เรียน โดยแสดงความคิดอย่างสร้างสรรค์ และนำเสนอหน้าชั้นเรียน เพื่อให้เพื่อนร่วมชั้นช่วยกันวิเคราะห์และให้ข้อคิดเห็น โดยเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างผู้เรียน โดยผู้สอนจะเป็นผู้สรุปประเด็นและให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งกิจกรรมนี้จัดว่าเป็นการฝึกทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) และการติดต่อสื่อสาร (Communication)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการทดสอบย่อยเพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจ</li> </ul> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน</li> <li>- ใบกิจกรรม Case study</li> <li>- แบบทดสอบย่อยหลังเรียน</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- PowerPoint และ E-learning</li> <li>- วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย</li> </ul>	2/3/0	อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา
	<p><u>ภาคปฏิบัติ</u></p> <p>เขียนโปรแกรมเกี่ยวกับ Abstract, Interface และ Implementation</p>	CLOs 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย</li> </ul> <p>มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน <u>เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</u></p>		อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	แนะนำการพัฒนาโปรแกรม เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล		<p>- ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● JDK</li> <li>● Eclipse</li> <li>● Netbeans</li> <li>● Tomcat</li> <li>● MySQL</li> </ul>		
11 14/3/67	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <p><b>การสร้าง Analysis Class</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analysis Class</li> <li>- Sequence Diagram</li> <li>- Communication Diagram</li> <li>- Activity Diagram</li> <li>- State Chart Diagram</li> <li>- Timing Diagram</li> <li>- Interaction Overview Diagram</li> <li>- การกำหนดเงื่อนไขทางธุรกิจ ใน Analysis Class Diagram</li> </ul>	CLOs 3	<p>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>- ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย</p> <p>- ยกกรณีศึกษาขึ้นมาเป็นตัวอย่างในการฝึกทำ</p> <p>- นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำและนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <p>- ให้นักศึกษาจับกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมร่วมกัน</p> <p>โดยนำระบบที่เคยพัฒนาที่ผ่านมาเป็นกรณีศึกษาเพื่อทดลองทำการวิเคราะห์และออกแบบจำลองตามบริบทของเนื้อหาที่เรียน</p> <p>โดยแสดงความคิดอย่างสร้างสรรค์ และนำเสนอหน้าชั้นเรียน เพื่อให้เพื่อนร่วมชั้นช่วยกันวิเคราะห์และให้ข้อคิดเห็น โดยเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างผู้เรียน โดยผู้สอนจะเป็นผู้สรุปประเด็นและให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งกิจกรรมนี้จัดว่าเป็นการฝึกทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) และการติดต่อสื่อสาร (Communication)</p> <p>- มีการทดสอบย่อยเพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจ</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน</li> <li>- ใบกิจกรรม Case study</li> <li>- แบบทดสอบย่อยหลังเรียน</li> </ul>	2/3/0	อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- PowerPoint และ E-learning</li> <li>- วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย</li> </ul>		
	<p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แนะนำการพัฒนาเว็บไซต์ ครั้งที่ 1</li> <li>- นำเสนอการวิเคราะห์ระบบของโครงการงาน</li> </ul>	CLOs 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> <li>- ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้</li> </ul> <p><b>สื่อที่ใช้สอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● JDK</li> <li>● Eclipse</li> <li>● Netbeans</li> <li>● Tomcat</li> <li>● MySQL</li> <li>● Visual Paradigm</li> </ul>		อ.นฤดี และ อ.เปรมรัตน์
12-13 21/3/67 และ 28/3/67	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <p><b>การออกแบบระบบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การออกแบบฐานข้อมูล</li> <li>- การออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์</li> <li>- การออกแบบสถาปัตยกรรมฮาร์ดแวร์</li> </ul>	CLOs 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</li> <li>- ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย</li> <li>- ยกกรณีศึกษาขึ้นมาเป็นตัวอย่างในการฝึกทำ</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำและนำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> <li>- ให้นักศึกษาจับกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมร่วมกัน</li> </ul> <p>โดยนำระบบที่เคยพัฒนาที่ผ่านมาเป็นกรณีศึกษาเพื่อทดลองทำการออกแบบจำลองตามบริบทของเนื้อหาที่เรียน โดยแสดงความคิดอย่างสร้างสรรค์ และนำเสนอหน้าชั้นเรียน เพื่อให้เพื่อนร่วมชั้นช่วยกันวิเคราะห์และให้ข้อคิดเห็น โดยเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างผู้เรียน โดยผู้สอนจะเป็นผู้สรุปประเด็นและให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งกิจกรรมนี้จัดว่าเป็นการฝึกทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดวิเคราะห์ (Critical</p>	2/3/0	อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			Thinking) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) และการติดต่อสื่อสาร (Communication) สื่อที่ใช้สอน - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - ไปกิจกรรม Case study - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint และ E-learning - วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย		
	<b>ภาคปฏิบัติ</b> - แนะนำการพัฒนาเว็บไซต์ ครั้งที่ 2 - พัฒนาโครงงาน	CLOs 5	- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของ เนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง - ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่ กำหนดให้ สื่อที่ใช้สอน <ul style="list-style-type: none"> <li>● JDK</li> <li>● Eclipse</li> <li>● Netbeans</li> <li>● Tomcat</li> <li>● MySQL</li> <li>● Visual Paradigm</li> </ul>		อ.นฤดี และ อ.เปรมรัตน์
14 4/4/67	<b>ภาคบรรยาย</b> ออกแบบระบบและส่วนต่อ ประสานกับผู้ใช้ - รูปแบบของส่วนต่อประสาน กับผู้ใช้ - แนวทางการออกแบบส่วน ต่อประสานกับผู้ใช้ - การออกแบบการกระทำ และคำสั่งของแอปพลิเคชัน - การออกแบบแบบฟอร์ม	CLOs 4	- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของ เนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง สื่อการสอน - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint และ E-learning - วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย	2/3/0	อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา
	<b>ภาคปฏิบัติ</b> พัฒนาโครงงาน	CLOs 5	- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของ		อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>เนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง</p> <p>- ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่ กำหนดให้</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● JDK</li> <li>● Eclipse</li> <li>● Netbeans</li> <li>● Tomcat</li> <li>● MySQL</li> <li>● Visual Paradigm</li> </ul>		
<p>15 18/4/67</p>	<p><b>ภาคบรรยาย</b> <b>การทดสอบซอฟต์แวร์และ ระบบ</b></p> <p>- ชนิดของความผิดพลาด</p> <p>- Unit testing</p> <p>- Integration testing</p> <p>- Automated testing tools and techniques</p> <p>- Function testing</p> <p>- Performance testing</p> <p>- Acceptance testing</p> <p>- Installation testing</p>	CLOs 6	<p>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>- บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ</p> <p>- มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของ เนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <p>- แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน</p> <p>- เอกสารประกอบการสอน</p> <p>- PowerPoint และ E-learning</p> <p>- วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย</p>	2/3/0	อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา
	<p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <p>- นำเสนอการออกแบบระบบ (หน้าจการทำงาน และ ฐานข้อมูล)</p> <p>- พัฒนาโครงงาน</p>	CLOs 5	<p>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของ เนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง</p> <p>- ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่ กำหนดให้</p> <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● JDK</li> <li>● Eclipse</li> <li>● Netbeans</li> </ul>		อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tomcat</li> <li>● MySQL</li> <li>● Visual Paradigm</li> </ul>		
16 25/4/67	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <p>การติดตั้งและบำรุงรักษา ระบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การติดตั้งระบบสารสนเทศ</li> <li>- การยุติโครงการ</li> <li>- กระบวนการในการบำรุงรักษาระบบ</li> <li>- ลักษณะของการบำรุงรักษาระบบ</li> <li>- ปัญหาของการบำรุงรักษาระบบ</li> </ul>	CLOs 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</li> <li>- บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ</li> <li>- มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- PowerPoint และ E-learning</li> <li>- วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย</li> </ul>	2/3/0	อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา
	<p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <p>นำเสนอโครงงานของรายวิชา</p>	CLOs 5	<p>- นักศึกษานำเสนอผลงานที่ได้พัฒนาจากองค์ความรู้โดยรวมตลอดรายวิชา รวมถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการกับงานวิจัย ซึ่งเป็นกระบวนการบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการเรียนการสอน โดยเน้นให้นักศึกษานำเสนอหัวข้อโครงงานด้วยตนเองและพัฒนาโครงงานตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์โดยมีการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาจาวา ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การ</p>		อ.นฤดี และ อ.ยุวธิดา

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>คิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย</p> <p>- มีการประเมินผลโครงการที่ทำร่วมกันเป็นทีม แล้วสรุปออกมาในรูปของการเขียนรายงาน สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• JDK</li> <li>• Eclipse</li> <li>• Netbeans</li> <li>• Tomcat</li> <li>• MySQL</li> <li>• Visual Paradigm</li> <li>• MS-PPT Slide</li> <li>• Google Document</li> </ul>		
	<b>รวม</b>			<b>30/45/0</b>	

## 2. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLOs1, CLOs 2, CLOs 3, CLOs 4, CLOs 6	การเข้าชั้นเรียน และการมีส่วนร่วม ร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5%
CLOs1, CLOs 2, CLOs 6	การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	10%
CLOs1, CLOs 2, CLOs 6	การค้นคว้าด้วยตนเอง	ตลอดภาคการศึกษา	5%
CLOs1, CLOs 2, CLOs 6	โครงการรายวิชา การเขียน รายงาน และการนำเสนอ	16 (25/4/67)	15%
CLOs 3, CLOs 4, CLOs 5	การฝึกปฏิบัติและทำแบบฝึกใน ชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	15%
CLOs1, CLOs 2, CLOs 3, CLOs 4, CLOs 6	การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	5%
CLOs1, CLOs 2, CLOs 3, CLOs 4, CLOs 6	การสอบกลางภาค	20/2/67 08.30-11.30 น.	20%

CLOs1, CLOs 2, CLOs 3, CLOs 4, CLOs 6	การสอบปลายภาค	2/5/67 08.30-11.30 น.	25%
--	---------------	--------------------------	-----

## หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

ปานใจ ธารทัศน์วงศ์. Fundamental of Software Engineering & Digital Transformation. ไอทีซีซี. 2565.  
 วราภรณ์ จิรชีพพัฒนา. การบริหารโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ. โครงการส่งเสริมและพัฒนาเอกสารวิชาการ  
 สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2551.

Alan Dennis, Barbara Haley Wixom and David Tegarden, Systems Analysis and Design with UML  
 Version 2.0 : An Object-Oriented Approach Second Edition, Wiley International Edition. 2005.

Jose M. Garrido, Object-Oriented Programming: From Problem Solving to Java, Charles River  
 Media. 2003.

Joyce Farrell, An Object-Oriented Approach to Programming Logic and Design, Third Edition,  
 Cengage Learning. 2010.

### 2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

น้ำฝน อัสวเมธิน. หลักการพื้นฐานของวิศวกรรมซอฟต์แวร์. ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2560.

สุวรรณี อัสวกุลชัย. วิศวกรรมซอฟต์แวร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2018.

กิตติ ภัคตีวัฒน์กุล. วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering). เคทีพี คอมพ์แอนด์ คอนซัลท์, 2550

Paul Sanghera, SCJP Exam for J2SE 5: A Concise and Comprehensive Study Guide for The  
 Sun Certified Java Programmer Exam, Apress, 2006.

H.M. Dietel, P.J. Dietel, Java How to Program, 4/ed, Prentice-Hall, 2001.

Cay S. Horstmann, Gary Cornell, Core Java™ 2: Volume I-Fundamentals, 5/ed, Prentice Hall,  
 2000.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เมลินี นาคมณี. การวางแผนโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์. แวนแก้ว, 2547.

พนิดา พานิชกุล. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยภาษา JAVA. พิมพ์ครั้งที่ 1 เคทีพี คอมพ์แอนด์  
 คอนซัลท์. กรุงเทพมหานคร. 2548

ธีรวัฒน์ ประกอบผล. คู่มือการเขียนโปรแกรมภาษา JAVA. พิมพ์ครั้งที่ 1 ชิมพลิฟาย. กรุงเทพมหานคร. 2553  
 เอกสารประกอบการสอนใน e-learning



## หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษาได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และ/หรือ สาขาวิชา เป็นผู้สำรวจ
- แบบประเมินรายวิชาด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และ/หรือ สาขาวิชา เป็นผู้สำรวจ

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
- การสัมภาษณ์แนวคิดและทัศนคติของนักศึกษา
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ผู้สอนร่วม
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

### 3. วิธีการปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- การหารือระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบและอาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วมเกี่ยวกับการเรียนการสอน
- การวิจัยในชั้นเรียน

### 4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- มีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ทำหน้าที่ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ โดยการประชุมพิจารณาข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้พิจารณา

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- หลังจากสิ้นภาคการศึกษา ผู้สอนจะนำผลการประเมินออนไลน์ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น เพื่อนำไปปรับปรุงการเรียนการสอนในภาคการศึกษาถัดไป
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม
- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการประเมินและจากการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เพื่อพัฒนารูปแบบและเนื้อหาการเรียนการสอนให้เหมาะสม
- ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในรายวิชา

#### **ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**

ลงชื่อ นฤดี บุรณะจรรยากุล

วันที่รายงาน 26 ธ.ค. 2566

#### **ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

ลงชื่อ ดร.ศิวา เต็มศิริฤกษ์กุล

วันที่รายงาน 26 ธ.ค. 2566