

รายละเอียดของรายวิชา

คณะ.....วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....สาขาวิชา.....วิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล.....

ภาคการศึกษาที่2..... ปีการศึกษา.....2566.....

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต CS 3453 การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design)

จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติการ
บรรยาย 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	การฝึกปฏิบัติการ 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา

2. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ประเภทรายวิชาเอก บัณฑิต

3. ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน ปริญญาตรี / ชั้นปีที่ 2

4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) CS2303

5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี

6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ยุวธิดา ชิวปรีชา

7. สถานที่เรียน อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ภาคบรรยาย

กลุ่ม 01 วันพุธ เวลา 08.30 – 10.30 น. ห้อง 2-422

ภาคปฏิบัติการ

กลุ่ม 01 วันพฤหัสบดี เวลา 08.30 – 10.30 น. ห้อง 2-429

8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด 26 ธันวาคม 2566

9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยนักศึกษาสามารถเข้าพบได้ในวันศุกร์ เวลา 08.30 – 11.30 น. (เฉพาะบุคคลที่ต้องการ) โดยประกาศเวลาให้คำปรึกษาที่หน้าบูธทำงาน / ประกาศลงใน MS-Team ของรายวิชา นอกจากนี้ยังสามารถปรึกษาผ่านช่องทางออนไลน์ได้ เช่น กลุ่ม MS-Team ของรายวิชา เฟสบุ๊ก และไลน์

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- ให้นักศึกษาเข้าใจหลักการเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานโครงสร้างข้อมูลชนิดต่าง ๆ
- นักศึกษาสามารถเลือกกลยุทธ์การออกแบบอัลกอริทึมให้เหมาะสมกับปัญหาที่พบได้
- นักศึกษาสามารถวิเคราะห์หาความซับซ้อนของอัลกอริทึมชนิดต่าง ๆ ได้
- นักศึกษาทราบถึงขั้นตอนการทำงานของอัลกอริทึม และสามารถเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของแต่ละอัลกอริทึมในการแก้ปัญหาลักษณะเดียวกันได้
- นักศึกษาสามารถเรียนรู้อัลกอริทึมใหม่ ๆ ที่ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน
- นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงการประจำรายวิชา เพื่อแก้ปัญหาโดยเลือกอัลกอริทึมที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาแต่ละประเภทได้

2. คำอธิบายรายวิชา

การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีความถูกต้องของขั้นตอนวิธีการวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธีขั้นตอนวิธีการจัดเรียงและขั้นตอนวิธีการค้นหาขั้นสูงขั้นตอนวิธีเชิงละโมบเทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะขั้นตอนวิธีของข้อความและสายอักขระการใช้โปรแกรมแบบพลวัตปัญหาและขั้นตอนวิธีของโครงสร้างข้อมูลกราฟปัญหาแบบสมบูรณ์เอ็นพี

Design and analysis of algorithms, correctness of algorithms, analysis of the complexity, sorting and searching algorithms, greedy algorithms, divide-and-conquer algorithms, text and string matching algorithms, dynamic programming, graph problems and algorithms, and nondeterministic polynomial time (NP-complete) problems.

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

CLO 1 อธิบายขั้นตอนการทำงานของอัลกอริทึมต่าง ๆ และสามารถเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของแต่ละอัลกอริทึมในการแก้ปัญหาลักษณะเดียวกันได้ (Understand, Analyzing)

CLO 2 วิเคราะห์ความซับซ้อนของอัลกอริทึมชนิดต่าง ๆ ได้ (Analyzing)

CLO 3 เลือกกลยุทธ์การออกแบบอัลกอริทึมให้เหมาะสมกับปัญหาที่พบได้ (Applying)

CLO 4 เรียนรู้อัลกอริทึมใหม่ ๆ ที่ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน (Understand)

CLO 5 พัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาโดยเลือกอัลกอริทึมที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาแต่ละประเภทได้ (Applying, Analyzing, Evaluating)

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

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

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
PLO 1 มีความรู้ด้านวิชาการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงเป็นผู้ที่ทักษะปฏิบัติในการพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับองค์กรและสังคมพร้อมรู้ทันผลกระทบที่เกิดขึ้น					
SubPLO-1.1 มีความรู้ในหลักการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล	✓			✓	
SubPLO-1.2 มีทักษะปฏิบัติในการพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับองค์กรและสังคม พร้อมรู้ทันผลกระทบที่เกิดขึ้น					✓
PLO 2 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ บูรณาความรู้ และประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ แก้ไขปัญหา โดยเลือกใช้วิธีการ และเครื่องมือที่เหมาะสมกับปัญหาภายใต้ภาวะการทำงานจริง					
SubPLO-2.1 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ บูรณาความรู้และประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ แก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ได้		✓	✓		
SubPLO-2.2 เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาภายใต้ภาวะการทำงานจริง					
PLO 3 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ชยัน อุตุน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู ดำเนินชีวิตตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และติดตามความก้าวหน้าของวิวัฒนาการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง บนหลักการพื้นฐานเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบงานทางคอมพิวเตอร์ที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม					

SubPLO-3.1 ประพฤติตนโดยใช้หลักคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู ดำเนินชีวิตตามปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง มีความรับผิดชอบต่อสังคม					
SubPLO-3.2 เป็นผู้ใฝ่รู้ ฝึกฝนและพัฒนาความรู้ ความเชี่ยวชาญทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง					
PLO 4 มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสาร มีทักษะความเป็นผู้นำผู้ตาม การบริหารจัดการและการทำงานเป็นทีม					
SubPLO-4.1 สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ กับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
SubPLO-4.2 มีทักษะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมได้					

หมายเหตุ สำหรับรายวิชาที่อำนวยความสะดวกให้กับหลายหลักสูตร (ยกเว้นรายวิชาศึกษาทั่วไป) ทำตารางแสดง ความสอดคล้องแยกตามหลักสูตร ยกเว้นวิชาโท และวิชาเลือกเสรี ไม่ต้องทำส่วนนี้

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

(วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะและการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 3)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 อธิบายขั้นตอนการทำงาน ของอัลกอริทึมต่าง ๆ และสามารถ เปรียบเทียบประสิทธิภาพการ	- สอนบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี (Passive Learning) มุ่งสู่การสอน ให้ปฏิบัติจริง (Active Learning)	แบบฝึกหัด/ทดสอบย่อย/สอบกลาง ภาค/สอบปลายภาค

<p>ทำงานของแต่ละอัลกอริทึมในการแก้ปัญหาลักษณะเดียวกันได้</p>	<p>- ในบางประเด็นกำหนดให้นักศึกษาทำการเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีที่ผู้สอนได้เตรียมไว้ให้ก่อนเข้าชั้นเรียนแล้วนำมาทำกิจกรรม และถามตอบปัญหาในชั้นเรียน (Flipped Classroom) เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิตสำหรับศตวรรษที่ 21</p>	<p>การค้นคว้าด้วยตนเอง/งานที่ได้รับมอบหมายโดยสังเกตจากพฤติกรรม การตอบคำถาม การสื่อสาร ด้วยการใช้รูปแบบการให้คะแนนรูบริค (Rubric Score)</p>
<p>CLO 2 วิเคราะห์ความซับซ้อนของอัลกอริทึมชนิดต่าง ๆ ได้</p>	<p>- ให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากโจทย์ตัวอย่างที่ให้ โดยเขียนเป็นอัลกอริทึมและโปรแกรมพร้อมทำการวิเคราะห์อัลกอริทึมและประเมินเวลาที่ใช้ในการทำงานเพื่อใช้ในการบริหารจัดการหน่วยความจำในขณะทำงานซึ่งกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะกระบวนการคิด(Critical Thinking) และนวัตกรรมด้านการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหาซึ่งเป็นคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 พร้อมฝึกฝนการเขียนโปรแกรม</p>	<p>แบบฝึกหัด/ทดสอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค</p>
<p>CLO 3 เลือกกลยุทธ์การออกแบบอัลกอริทึมให้เหมาะสมกับปัญหาที่พบได้</p>	<p>- ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงอย่างมีกระบวนการ โดยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ แล้วมาทำการวิเคราะห์ปัญหา และสรุปเป็นประเด็นปัญหาและความต้องการ และทำการอัลกอริทึมที่เหมาะสมกับปัญหามาแก้ไข และเขียนโปรแกรมเพื่อส่งเสริมทักษะด้านการรู้สารสนเทศซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยใน</p>	<p>แบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติการ/ทดสอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค</p>

	<p>ศตวรรษที่ 21เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning และจัดเป็นกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะกระบวนการคิดและนวัตกรรมด้านการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหาซึ่งเป็นคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>	
<p>CLO 4 เรียนรู้อัลกอริทึมใหม่ ๆ ที่ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน</p>	<p>- จัดกิจกรรมให้นักศึกษาทำการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและนำมาแลกเปลี่ยนความรู้โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p>	<p>การค้นคว้าด้วยตนเอง(บทความ/การเข้าร่วมงานวิชาการ) โดยสังเกตจากพฤติกรรมการนำเสนอ การตอบคำถาม และการสื่อสาร ด้วยการใช้รูปแบบการให้คะแนนรูบริค (Rubric Score)</p>
<p>CLO 5 พัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาโดยเลือกอัลกอริทึมที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาแต่ละประเภทได้</p>	<p>- ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติในการแก้ปัญหาโดยเลือกอัลกอริทึมที่เหมาะสมกับปัญหามาแก้ไข และเขียนโปรแกรม เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning และจัดเป็นกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะกระบวนการคิดและนวัตกรรมด้านการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหาซึ่งเป็นคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>	<p>แบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติการ</p>
	<p>- มีการมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและพัฒนาระบบงาน ตามหัวข้อที่เลือกเอง โดยมีการกำหนด</p>	<p>โครงการรายวิชาโดยสังเกตจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการทำโครงการของ</p>

	<p>ความรับผิดชอบให้สมาชิกในทีมตามความสามารถในการผลิตผลงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 โดยสมาชิกแต่ละคนต้องนำหลักการความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาจากแหล่งอื่นมาประยุกต์สร้างสรรค์ระบบงานเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning Flipped Classroom นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และ การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย</p>	<p>รายวิชาร่วมกันเป็นทีม ซึ่งมีการนำเสนองานกลุ่ม และบทบาทในการทำงานกลุ่ม รวมถึงผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายในกลุ่มด้วยการใช้รูปแบบการให้คะแนนรูบริค (Rubric Score)</p>
	<p>- ฝึกให้นักศึกษาทำการค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติมในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับโครงงานของรายวิชาเพื่อเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และมีนิสัยใฝ่รู้ โดยสามารถคิดวิเคราะห์ และสรุปประเด็นจากการค้นคว้าเพื่อนำเสนอ เพื่อเพิ่มทักษะการรู้สารสนเทศซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)</p>	<p>การค้นคว้าด้วยตนเอง/โครงงานของรายวิชาโดยสังเกตจากพฤติกรรมการนำเสนอโครงงาน การตอบคำถาม และการสื่อสาร ด้วยการใช้รูปแบบการให้คะแนนรูบริค (Rubric Score)</p>

	<p>- ให้นักศึกษาสามารถเลือกเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาผลงาน และนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมเพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้ ICT ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>	<p>โครงการของรายวิชาโดยสังเกตจากพฤติกรรมการเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมในการจัดทำโครงการในส่วนต่าง ๆ ด้วยการใช้รูปแบบการให้คะแนนรูบริก (Rubric Score)</p>
	<p>- ให้นักศึกษาทำการพัฒนาโครงการโดยมีการเขียนรายงานและนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนทั้งในรูปแบบไฟล์นำเสนอเนื้อหา และการนำเสนอโปรแกรม พร้อมฝึกให้นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้โดยการถาม-ตอบ และแก้โปรแกรมขณะนำเสนอ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning</p>	<p>ผลสัมฤทธิ์ของโครงการในรายวิชา (ความครบตามฟังก์ชันที่กำหนด/ ออกแบบได้ถูกต้องตามหลักการ/ การนำเสนอ/ การตอบคำถาม/ ภาระหน้าที่ความรับผิดชอบ/ การจัดทำรายงานของโครงการ ด้วยการใช้รูปแบบการให้คะแนนรูบริก (Rubric Score)</p>

หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
1 3,4 ม.ค. 67	บรรยาย ● Course Information	CLO 1	บรรยาย - ทดสอบภูมิหลังและศักยภาพของผู้เรียน	2/2/0	อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
	<ul style="list-style-type: none"> Review of Data Structure and Algorithm 		<p>- อธิบายแนวคิดและหลักการสำคัญของรายวิชา</p> <p>- ยกตัวอย่างประกอบการบรรยายโดยมีการสอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรมอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (ยึดมั่นในคุณธรรม 6 ประการ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และได้ย้ำเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม นอกจากนี้ได้สอดแทรกให้นักศึกษารู้จักการประหยัดพลังงาน กฎระเบียบการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการเมื่อต้องการเข้าไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม และปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่น การเข้าเรียน การปฏิบัติตัวในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะอาด สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชานอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์โดยการไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ รู้จักการคัดแยกขยะ และการใช้จักรยานอย่างมีวินัย ในการจอดและใช้อย่างรู้คุณค่า รับผิดชอบต่อสังคม</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน PPT-Slide 		

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● Pre-test ● Programming Skill Reviews 		<ul style="list-style-type: none"> ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอเพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● Video 		ปฏิบัติ อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา
2 10,11 ม.ค. 67	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● Algorithm Correctness - Problems and specifications - Recursive algorithms - Iterative algorithms 	CLO 1, CLO 2, CLO 3, CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้อีกก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย ● Ebook 	2/2/0	บรรยาย อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> Array and Linked-List Reviews 		<ul style="list-style-type: none"> ฝึกคำนวณ ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> นักศึกษาแนะนำเสนอ infographic ในหัวข้อที่นักศึกษาเข้าร่วมในงานมหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2563 ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักศึกษาสามารถศึกษาจากวีดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> JDK Eclipse Netbeans Video 		ปฏิบัติ อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา
3 17,18 ม.ค. 67	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> Analysis of Algorithms <ul style="list-style-type: none"> Characteristic Operations and time complexity Evaluating efficiency and the O-notation 	CLO 1, CLO 2, CLO 3, CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน PPT-Slide ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย 	2/2/0	บรรยาย อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> Time complexity of array and basic sort 		ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้นักศึกษาทำการศึกษานี้อาหาที่เตรียมไว้ให้ก่อนเข้าชั้นเรียน แล้วนำมาทำกิจกรรม และถามตอบปัญหาในชั้นเรียน (Flipped Classroom) ให้นักศึกษาทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของแต่ละ Algorithm แล้วสรุปลงในงาน พร้อมจัดทำเป็นรายงานตามขั้นตอนของ SDLC <u>ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning</u> <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> JDK Eclipse Netbeans ใบกิจกรรม Video 		ปฏิบัติ อ.ยูริดา ชิวปรีชา
4 24,25 ม.ค. 67	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> Algorithm Design <ul style="list-style-type: none"> The design process Incremental algorithms 	CLO 1, CLO 2, CLO 3, CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ทดสอบความรู้อีกก่อนเข้าสู่บทเรียน ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน 	2/2/0	บรรยาย อ.ยูริดา ชิวปรีชา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
	<ul style="list-style-type: none"> - Divide-and-conquer - Dynamic programming ทดสอบครั้งที่ 1 ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● Matrix and Array 2D ● Matrix application (Adding) ● Sparse matrices 		<ul style="list-style-type: none"> ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - ให้นักศึกษาทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของแต่ละ Algorithm แล้วสรุปลงในงาน พร้อมจัดทำเป็นรายงานตามขั้นตอนของ SDLC ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● ใบกิจกรรม ● Video 		ปฏิบัติ อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา
5 31 ม.ค. ,1 ก.พ. 67	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● Divide-and-Conquer Algorithm (#1) 	CLO 1, CLO 2, CLO 3,	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <u>สื่อที่ใช้สอน</u>	2/2/0	บรรยาย อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
	<ul style="list-style-type: none"> - Principle of Divide-and-Conquer - Searching Problem <p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Binary Search Tree 	CLO 4, CLO 5	<ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย <p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติ ควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอที่ค้นเพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● Video 		ปฏิบัติ อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา
6 7,8 ก.พ. 67	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Divide-and-Conquer Algorithm (#2) - Sorting Problem 	CLO 1, CLO 2, CLO 3, CLO 5	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning 	2/2/0	บรรยาย อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● Sorting 		<ul style="list-style-type: none"> ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติ ควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● Video 		ปฏิบัติ อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา
7 14,15 ก.พ. 67	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● Graph Algorithm <ul style="list-style-type: none"> - Tree vs. Graph Traversal - Biconected-Component Graph - Maximum Network Flow 	CLO 1, CLO 2, CLO 3, CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน - ให้นักศึกษาค้นคว้าบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำ Graph Algorithm ไปประยุกต์ใช้ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และทำการวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ของนักศึกษาเป็นรายบุคคล พร้อมนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยจัดว่าเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะด้านการติดต่อสื่อสาร (Communication) และทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide 	2/2/0	บรรยาย อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> Graph Traversal (DFS/BFS) 		<ul style="list-style-type: none"> Internet สำหรับสืบค้นข้อมูล ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> JDK Eclipse Netbeans Video 		ปฏิบัติ อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา
8	สอบกลางภาควันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2567 เวลา 13:00 – 16:00 น.				
9 28,29 ก.พ. 67	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> Greedy Algorithm (#1) <ul style="list-style-type: none"> Optimum Storage Problem Optimal Knapsack Problem Optimal Merge Pattern Huffman Coding บทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง 	CLO 1, CLO 2, CLO 3, CLO 4, CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย นำบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประกอบการบรรยายให้เห็นตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานที่เป็นรูปธรรม นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน PPT-Slide ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย 	2/2/0	บรรยาย อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
			<ul style="list-style-type: none"> Eclipse Netbeans Video 		
11 13,14 มี.ค. 67	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> Greedy Algorithm (#3) Shortest Path algorithm and application ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> Shortest Path algorithm 	CLO 1, CLO 2, CLO 3, CLO 4, CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน PPT-Slide ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> JDK Eclipse Netbeans Video 	2/2/0	บรรยาย อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา ปฏิบัติ อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา
12 20,21 มี.ค. 67	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> Backtracking Algorithm Sum-of-Subset Problem n-Queen Problem 	CLO 1, CLO 2, CLO 3, CLO 4, CLO 5	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย การเล่นเกมเพื่อสร้างความเข้าใจ <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน 	2/2/0	บรรยาย อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
	<ul style="list-style-type: none"> - Graph m-coloring Problem - Hamiltonian-Cycle Problem <p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Backtracking Algorithm 		<ul style="list-style-type: none"> ● ใบกิจกรรมสำหรับเล่นเกม ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● เกม ● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย <p>ปฏิบัติ</p> <p>- ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● ใบกิจกรรม 		ปฏิบัติ อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา
13 27,28 มี.ค. 67	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Branch-and-Bound - Job Assignment Problem - Traveling Salesman Problem 	CLO 1, CLO 2, CLO 3, CLO 4, CLO 5	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย 	2/2/0	บรรยาย อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
	<ul style="list-style-type: none"> - Bin Packing Problem - Job Scheduling Problem - Graph m-Coloring Problem <p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Java application project presentation 	CLO 4, CLO 5	<p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน • PPT-Slide • ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning • วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย <p>ปฏิบัติ</p> <p>- นักศึกษานำเสนอผลงานที่ได้พัฒนาจากองค์ความรู้โดยรวมตลอดรายวิชา ซึ่งมีการบูรณาการกระบวนการวิจัย โดยเน้นให้นักศึกษานำเสนอหัวข้อโครงการด้วยตนเองและพัฒนาโครงการตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และ การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • JDK • Eclipse • Netbeans • PPT 		ปฏิบัติ อ.ยูวธิตา ชีวปรีชา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
			● Google Document		
17	สอบปลายภาค วันที่ 8 พฤษภาคม 2567 เวลา 13:00-16:00 น.				
		รวม		30/30/0	

2. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO 1	งานที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	5%
CLO 1, CLO 2	แบบฝึกหัด	ตลอดภาคการศึกษา	5%
CLO 1, CLO 4, CLO 5	การค้นคว้าด้วยตนเอง	ตลอดภาคการศึกษา	5%
CLO 3, CLO 5	แบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
CLO 1, CLO 2, CLO 3	ทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	5%
CLO 5	โครงงานของรายวิชา	สัปดาห์ที่ 16	20%
CLO 1, CLO 2, CLO 3	สอบกลางภาค	สัปดาห์ที่ 8	25%
CLO 1, CLO 2, CLO 3	สอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 17	25%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

Richard Neapolitan and Kumarss Naimipour, “Foundations of Algorithms Using Java™ Pseudocode”, Jones and Bartlett publishers, 2004.

Jeffrey H Kingston, “Algorithms and Data Structures”, Addison Wesley Longman Ltd, 1998.

Michael T. Goodrich Roberto Tamassia, “Data Structures and Algorithms in Java™ Second Edition”, John Wiley & Sons, Inc., 2001.

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest and Clifford Stein, “Introduction to Algorithms”, 2009.

SartajSahni, “Data Structures, Algorithms, and Application in Java”, Silicon Press USA, second edition, 2004.

Simon Harris and James Ross, "Beginning Algorithms", Wiley Publishing Inc, 2006.

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

Sally Goldman and Kenneth Goldman, "Applied algorithms and Data Structures Series", Chapman and Hall/CRC, Taylor and Francis Group, 2008.

Robert Lafore, "Data structures and algorithms in Java", SAMS, 1998.

- <http://xw2k.nist.gov/dads/> (Dictionary of Algorithm and Data Structure by NIST)
- <http://www.algorithm2.com>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Algorithm_design
- <http://ww3.algorithmdesign.net/>
- <http://www.algorist.com/>
- <http://www.cise.ufl.edu/~sahni/cop3530/index.html>
- <http://download.oracle.com/javase/tutorial/reallybigindex.html>
- <http://www.eclipse.org/>
- <http://www.ibm.com/developerworks>

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

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

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

หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษาได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและ ความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

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

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
- การสัมภาษณ์แนวคิดและทัศนคติของนักศึกษา
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ผู้สอนร่วม

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเรียนการสอน
- การวิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชาเป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้พิจารณา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการประเมินและจากการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในรายวิชา

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา

วันที่รายงาน 26 ธันวาคม 2566

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์

วันที่รายงาน 26 ธันวาคม 2566