

รายละเอียดของรายวิชา

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

ภาคการศึกษาที่1..... ปีการศึกษา.....2566.....

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต CS 2303 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structure and Algorithms)

จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติการ
บรรยาย 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	การฝึกปฏิบัติการ 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา

2. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ประเภทรายวิชาเอก บัณฑิต

3. ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน ปริญญาตรี / ชั้นปีที่ 2

4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) CS1343

5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี

6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ยุวธิดา ชิวปรีชา

7. สถานที่เรียน อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ภาคบรรยาย

กลุ่ม 01 วันพุธ เวลา 10.30 – 12.30 น. ห้อง 2-422

ภาคปฏิบัติการ

กลุ่ม 01 วันพุธ เวลา 13.30 – 16.30 น. ห้อง 2-429

8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด

9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยนักศึกษาสามารถเข้าพบได้ในวันอังคาร 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

- ให้นักศึกษาเข้าใจถึงพื้นฐานของโครงสร้างข้อมูลแต่ละแบบ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการข้อมูลประเภทต่าง ๆ
- ให้นักศึกษามีความรู้ในเรื่องการวิเคราะห์อัลกอริทึม และนำไปใช้ในการประเมินเวลาการทำงานของอัลกอริทึมแบบต่าง ๆ ที่ใช้เป็นทางเลือก เพื่อให้ได้อัลกอริทึมในการแก้ปัญหาแต่ละงานได้เหมาะสมที่สุด
- ให้นักศึกษาสามารถเขียนโปรแกรมในการจัดการข้อมูลที่มีจำนวนมากได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดได้
- ให้นักศึกษาพัฒนาโครงงานโดยการเลือกโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสม

2. คำอธิบายรายวิชา

การบริหารจัดการหน่วยความจำขณะทำงาน การสร้างโครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้แก่ แถวลำดับหลายมิติ ตัวชี้ รายการโยง กองซ้อน แถวคอย การเรียกซ้ำ ต้นไม้ ตารางแฮช ฮีททวิภาค ขั้นตอนวิธีการจัดเรียง ขั้นตอนวิธีการค้นหา ขั้นตอนวิธีของกราฟ ขั้นตอนวิธีของข้อความและสายอักขระ การเลือกใช้โครงสร้างข้อมูลให้เหมาะสมกับปัญหา และการฝึกปฏิบัติด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง

Run-time memory management, Data structures implementation including Multi-dimensional array, Pointer, Linked list, Stack, Queue, Recursion, Tree, Hash table, Heap binary tree, Sorting algorithm, Searching algorithm, Graph algorithm, Text and string matching algorithms, Choosing the right data structure for the problem and Practicing with high-level programming language.

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

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

- CLO 1 เข้าใจหลักการทำงานของการสร้างโครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ (Understand)
- CLO 2 วิเคราะห์อัลกอริทึมและประเมินเวลาที่ใช้ในการทำงานเพื่อใช้ในการบริหารจัดการหน่วยความจำในขณะทำงาน (Analyzing)
- CLO 3 เขียนโปรแกรมเพื่อบริหารจัดการกับข้อมูลด้วยโครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ (Applying)
- CLO 4 พัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาโดยเลือกโครงสร้างข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสม (Analyzing, Evaluating, Creating)

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
PLO 1 มีความรู้ด้านวิชาการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงเป็นผู้ที่ทักษะปฏิบัติในการ พัฒนาซอฟต์แวร์และระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับองค์กรและสังคมพร้อมรู้ทันผลกระทบที่เกิดขึ้น				
SubPLO-1.1 มีความรู้ ในหลักการทางวิทยาการ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล	✓			
SubPLO-1.2 มีทักษะปฏิบัติในการพัฒนาซอฟต์แวร์ และระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับองค์กรและ สังคม พร้อมรู้ทันผลกระทบที่เกิดขึ้น			✓	✓
PLO 2 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ บูรณาความรู้ และประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ แก้ไขปัญหา โดย เลือกใช้วิธีการ และเครื่องมือที่เหมาะสมกับปัญหาภายใต้ภาวะการทำงานจริง				
SubPLO-2.1 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ บูรณาความรู้ และประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ แก้ไขปัญหา คอมพิวเตอร์ได้		✓		
SubPLO-2.2 เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ เหมาะสมกับการแก้ปัญหาภายใต้ภาวะการทำงานจริง				✓
PLO 3 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู ดำเนินชีวิตตามปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง และติดตามความก้าวหน้าของวิวัฒนาการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง บนหลักการพื้นฐานเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบงานทางคอมพิวเตอร์ที่มี ความรับผิดชอบต่อสังคม				

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

หมายเหตุ สำหรับรายวิชาที่อำนวยการสอนให้กับหลายหลักสูตร (ยกเว้นรายวิชาศึกษาทั่วไป) ทำตารางแสดง ความสอดคล้องแยกตามหลักสูตร ยกเว้นวิชาโท และวิชาเลือกเสรี ไม่ต้องทำส่วนนี้

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

(วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะและการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 3)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 เข้าใจหลักการทำงานของ การสร้างโครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ	- สอนบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี (Passive Learning) มุ่งสู่การสอน ให้ปฏิบัติจริง (Active Learning)	แบบฝึกหัด/ทดสอบย่อย/สอบกลาง ภาค/สอบปลายภาค
	- ในบางประเด็นกำหนดให้นักศึกษา ทำการเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีที่ ผู้สอนได้เตรียมไว้ให้ก่อนเข้าชั้นเรียน แล้วนำมาทำกิจกรรม และถามตอบ ปัญหาในชั้นเรียน (Flipped	การค้นคว้าด้วยตนเอง/งานที่ได้รับ มอบหมายโดยสังเกตจากพฤติกรรม การตอบคำถาม การสื่อสาร ด้วยการ ใช้รูปแบบการให้คะแนนรูบริค (Rubric Score)

	Classroom) เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิตสำหรับศตวรรษที่ 21	
	- จัดกิจกรรมให้นักศึกษาทำการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและนำมาแลกเปลี่ยนความรู้โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน	การค้นคว้าด้วยตนเอง(บทความ/การเข้าร่วมงานวิชาการ) โดยสังเกตจากพฤติกรรมการนำเสนอ การตอบคำถาม และการสื่อสาร ด้วยการใช้รูปแบบการให้คะแนนรูบริค (Rubric Score)
CLO 2 วิเคราะห์อัลกอริทึมและประเมินเวลาที่ใช้ในการทำงานเพื่อใช้ในการบริหารจัดการหน่วยความจำในขณะทำงาน	- ให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากโจทย์ตัวอย่างที่ให้ โดยเขียนเป็นอัลกอริทึมและโปรแกรมพร้อมทำการวิเคราะห์อัลกอริทึมและประเมินเวลาที่ใช้ในการทำงานเพื่อใช้ในการบริหารจัดการหน่วยความจำในขณะทำงานซึ่งกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะกระบวนการคิด(Critical Thinking) และนวัตกรรมด้านการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหาซึ่งเป็นคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 พร้อมฝึกฝนการเขียนโปรแกรม	แบบฝึกหัด/ทดสอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค
CLO 3 เขียนโปรแกรมเพื่อบริหารจัดการกับข้อมูลด้วยโครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ	- ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงอย่างมีกระบวนการ โดยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ แล้วมาทำการวิเคราะห์ปัญหา และสรุปเป็นประเด็นปัญหาและความต้องการ และทำการเขียนโปรแกรมเพื่อบริหารจัดการกับข้อมูลด้วยโครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการ	แบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติการ/ทดสอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค

	<p>สร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning และ จัด เป็นกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะกระบวนการคิดและนวัตกรรมด้านการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>	
<p>CLO 4 พัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาโดยเลือกโครงสร้างข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสม</p>	<p>- มีการมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและพัฒนาระบบงาน ตามหัวข้อที่เลือกเอง โดยมีการกำหนดความรับผิดชอบให้สมาชิกในทีมตามความสามารถในการผลิตผลงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 โดยสมาชิกแต่ละคนต้องนำหลักการความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาจากแหล่งอื่นมาประยุกต์สร้างสรรค์ระบบงานเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการเรียนการสอน โดยกำหนดแนวทางการเลือกหัวข้อโครงการให้เกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรมเพื่อเป็นการปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกให้กับนักศึกษา โดยนำนักศึกษาเข้าร่วมโครงการพัฒนานักศึกษาของหลักสูตรเพื่อเก็บข้อมูลประกอบการจัดทำโครงการของรายวิชา โดยบูรณาการร่วมกับรายวิชา CS2223 และเป็น</p>	<p>โครงการรายวิชาโดยสังเกตจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการทำโครงการของรายวิชาร่วมกันเป็นทีม ซึ่งมีการนำเสนองานกลุ่ม และบทบาทในการทำงานกลุ่ม รวมถึงผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายในกลุ่มด้วยการใช้รูปแบบการให้คะแนนรูบริค (Rubric Score)</p>

	<p>การจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning Flipped Classroom นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย</p>	
	<p>- ฝึกให้นักศึกษาทำการค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติมในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับโครงการของรายวิชาเพื่อเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และมีนิสัยใฝ่รู้ โดยสามารถคิดวิเคราะห์ และสรุปประเด็นจากการค้นคว้าเพื่อนำเสนอ เพื่อเพิ่มทักษะการรู้สารสนเทศซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)</p>	<p>โครงการของรายวิชาโดยสังเกตจากพฤติกรรมการนำเสนอโครงการ การตอบคำถาม และการสื่อสาร ด้วยการใช้รูปแบบการให้คะแนนรูบริค (Rubric Score)</p>
	<p>- ให้นักศึกษาสามารถเลือกเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาผลงาน และนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมเพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้ ICT ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>	<p>โครงการของรายวิชาโดยสังเกตจากพฤติกรรมการเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมในการจัดทำโครงการใน ส่วนต่าง ๆ ด้วยการใช้รูปแบบการให้คะแนนรูบริค (Rubric Score)</p>
	<p>- ให้นักศึกษาทำการพัฒนาโครงการ โดยมีการเขียนรายงานและนำเสนอ</p>	<p>ผลสัมฤทธิ์ของโครงการในรายวิชา (ความครบตามฟังก์ชันที่กำหนด/</p>

	<p>ผลงานหน้าชั้นเรียนทั้งในรูปแบบไฟล์นำเสนอเนื้อหา และการนำเสนอโปรแกรม พร้อมฝึกให้นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้โดยการถาม-ตอบ และแก้โปรแกรมขณะนำเสนอ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning</p>	<p>ออกแบบได้ถูกต้องตามหลักการ/การนำเสนอ/การตอบคำถาม/ภาระหน้าที่ความรับผิดชอบ/การจัดทำรายงานของโครงการ ด้วยการใช้รูปแบบการให้คะแนนรูบรีค (Rubric Score)</p>
--	--	--

หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ผ)	ชื่อผู้สอน
1 9 ส.ค.66	<p>ภาคบรรยาย หลักการพัฒนาซอฟต์แวร์และคลาสในจาวา</p> <ul style="list-style-type: none"> - วัฏจักรการทำงานของซอฟต์แวร์ - ขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ - การวิเคราะห์อัลกอริทึม - การสร้างคลาสขึ้นด้วยตนเอง - ชนิดข้อมูลประเภท abstract 	CLO1,CLO2 ,CLO3	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบภูมิหลังและศักยภาพของผู้เรียน - อธิบายแนวคิดและหลักการสำคัญของรายวิชา - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยายโดยมีการสอดแทรกกิจกรรมและ <u>คุณธรรม อัตลักษณ์</u> ของมหาวิทยาลัย (ยึดมั่นในคุณธรรม 6 ประการ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และได้ยึดเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และ 	2/3/0	อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ผ)	ชื่อผู้สอน
	(ADT: Abstract Data Type)		<p>เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม นอกจากนี้ได้สอดแทรกให้นักศึกษารู้จักการประหยัดพลังงาน กฎระเบียบการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการเมื่อต้องการเข้าไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม และปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่นการเข้าเรียน การปฏิบัติตัวในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะอาด สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชา นอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์โดยการไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ รู้จักการคิดแยกขยะ และการใช้จักรยานอย่างมีวินัย ในการจอดและใช้อย่างรู้คุณค่า รับผิดชอบต่อสังคม</p> <p>- นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาใน e-learning</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย 		

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ผ)	ชื่อผู้สอน
	<p>ภาคปฏิบัติ</p> <p>ทบทวนการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวา</p>		<p>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน <u>เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</u></p> <p>- มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จัดทำเป็นรายงานพร้อมนำเสนอ <u>เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</u></p> <p>- ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้</p> <p>- นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอที่ค้นเพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● Video 		อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา
2 16 ส.ค. 66	<p>ภาคบรรยาย</p> <p>การสืบทอดคุณสมบัติและการรับมือกับความผิดปกติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสืบทอดคุณสมบัติ - Abstract class and abstract method - การรับมือกับความผิดปกติ 	CLO1,CLO3	<p>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>- ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย</p> <p>- มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จัดทำเป็นรายงานพร้อมนำเสนอ <u>เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและเป็นการสร้างทักษะเพิ่มเติมความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และมีนิสัยใฝ่รู้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และ</u></p>	2/3/0	อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ผ)	ชื่อผู้สอน
	<p>ภาคปฏิบัติ เขียนโปรแกรมเกี่ยวกับการสืบทอดคุณสมบัติกับความผิดปกติ</p>		<p><u>เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning)</u> - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาใน e-learning</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย <p>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน <u>เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</u></p> <p>- ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้</p> <p>- นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● Video 		อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ผ)	ชื่อผู้สอน
3 23 ส.ค. 66	<p>ภาคบรรยาย</p> <p>โครงสร้างข้อมูล Array</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะการทำงานของ array - การประกาศและสร้าง array - การเข้าถึงข้อมูลใน array - การจัดการ array ด้วย loop - การเก็บข้อมูลประเภท object ลงใน array <p>ภาคปฏิบัติ</p> <p>เขียนโปรแกรมโดยใช้โครงสร้างข้อมูล Array</p>	CLO1,CLO2 ,CLO3	<p>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>- ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย</p> <p>- นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน</p> <p>- นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาใน e-learning</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย <p>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน <u>เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</u></p> <p>- ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้</p> <p>- นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans 	2/3/0	อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา
					อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ผ)	ชื่อผู้สอน
4 30 ส.ค. 66	<u>ภาคบรรยาย</u> <u>โครงสร้างข้อมูล Linked List</u> - โครงสร้างและการทำงานของ Linked List - ลักษณะการทำงานของ Doubly Linked List - ลักษณะการทำงานของ Circular Linked List ทดสอบย่อย	CLO1,CLO2 ,CLO3	<ul style="list-style-type: none"> ● Video <p>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>- ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย</p> <p>- นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน</p> <p>- นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาใน e-learning</p> <p>- มีการทดสอบย่อยเพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจ และตรวจพร้อมเฉลยแบบทดสอบย่อย เพื่อให้คำแนะนำสำหรับผู้ที่ยังขาดความเข้าใจ</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย <p>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>- ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้</p> <p>- นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning</p>	2/3/0	อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา
	<u>ภาคปฏิบัติ</u> <u>เขียนโปรแกรมโดยใช้</u> <u>โครงสร้างข้อมูล Linked List</u>				อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน	ชื่อผู้สอน
				ชั่วโมง (บ/ป/ผ)	
			<p>- นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● Video 		
6 13 ก.ย. 66	<p>ภาคบรรยาย</p> <p>โครงสร้างข้อมูล Queue</p> <p>- โครงสร้างและการทำงานของ Queue และ Priority Queue ทดสอบย่อย</p>	CLO1,CLO2 ,CLO3	<p>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>- ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย</p> <p>- นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน</p> <p>- นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาใน e-learning</p> <p>- มีการทดสอบย่อยเพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจ และตรวจพร้อมเฉลยแบบทดสอบย่อย เพื่อให้คำแนะนำสำหรับผู้ที่ยังขาดความเข้าใจ</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย <p>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน</p>	2/3/0	อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา
	<p>ภาคปฏิบัติ</p> <p>เขียนโปรแกรมโดยใช้ โครงสร้างข้อมูล Queue</p>				อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน	ชื่อผู้สอน
				ชั่วโมง (บ/ป/ผ)	
			<p>เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้ - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอที่ค้นเพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● Video 		
7 20 ก.ย. 66	<u>ภาคบรรยาย</u> Recursion ทดสอบย่อย	CLO1,CLO2 ,CLO3	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอที่ค้นเพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาใน e-learning - มีการทดสอบย่อยเพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจ และตรวจพร้อมเฉลยแบบทดสอบย่อย เพื่อให้คำแนะนำสำหรับผู้ที่ยังขาดความเข้าใจ <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning 	2/3/0	อ.ยุวธิดา ชีวาปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน	ชื่อผู้สอน
				ชั่วโมง (บ/ป/ผ)	
	<p>ภาคปฏิบัติ เขียนโปรแกรมเกี่ยวกับ Recursion</p> <p>ทดสอบย่อยภาคปฏิบัติการก่อนสอบกลางภาค</p>		<ul style="list-style-type: none"> • วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย - นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้ - มีการทดสอบย่อยสำหรับการเขียนโปรแกรมก่อนสอบกลางภาค และตรวจ พร้อมเฉลยแบบทดสอบย่อย เพื่อให้คำแนะนำสำหรับผู้ที่ยังขาดความเข้าใจ - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • JDK • Eclipse • Netbeans • Video 		อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา
8	สอบกลางภาค วันที่ 24 ก.ย. 2566 เวลา 13.00-16.00 น.				
9 4 ต.ค. 66	<p>ภาคบรรยาย</p> <p>อัลกอริทึมในการค้นหาข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linear/Sequential search - Binary search - Hashing <p>ทดสอบย่อย</p>	CLO1,CLO2 ,CLO3	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาใน e-learning 	2/3/0	อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ผ)	ชื่อผู้สอน
	<p>ภาคปฏิบัติ เขียนโปรแกรมโดยใช้ อัลกอริทึมในการค้นหาแบบ Hashing นำเสนอหัวข้อและขอบเขตของ โครงงานของรายวิชา</p>		<p>- มีการทดสอบย่อยเพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจ และตรวจพร้อมเฉลยแบบทดสอบย่อย เพื่อให้คำแนะนำสำหรับผู้ที่ยังขาดความเข้าใจ</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย <p>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>- ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้</p> <p>- นักศึกษาสามารถศึกษาจากวีดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning</p> <p>- ให้นักศึกษาทำการศึกษาข้อมูลจากสื่อเทคโนโลยีที่ผู้สอนได้แนะนำไว้ก่อนเข้าชั้นเรียน เพื่อเป็นแนวคิดในการหาหัวข้อโครงงานที่ตนเองมีความสนใจหรือมีประสบการณ์จริงและนำมาวิเคราะห์เพื่อหาขอบเขตของงานที่ต้องมี และสามารถนำมา</p>		อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน	ชื่อผู้สอน
				ชั่วโมง (บ/ป/ผ)	
			<p>พัฒนาและประยุกต์ใช้งานได้จริง โดยเป็นบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการเรียนการสอนและบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการเรียนการสอนและเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning Flipped Classroom นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย โดยผู้สอนให้คำแนะนำในส่วนของ การนำเสนอเพื่อให้นักศึกษานำไปปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● Video ● แบบประเมิน (อาจารย์ผู้สอน/เพื่อน/ตนเอง) ● สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ 		
10 11 ต.ค. 66	<p><u>ภาคบรรยาย</u></p> <p><u>อัลกอริทึมของการจัดเรียงข้อมูล#1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Selection Sort - Bubble Sort 	CLO1,CLO2 ,CLO3	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ให้นักศึกษาทำการศึกษาเนื้อหาจาก วิดิทัศน์ที่เตรียมไว้ให้ก่อนเข้าชั้นเรียน แล้วเข้ามาทำกิจกรรม 	2/3/0	อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง (บ/ป/ผ)	ชื่อผู้สอน
	<p>- Insertion Sort</p> <p>ภาคปฏิบัติ เขียนโปรแกรมโดยใช้ อัลกอริทึมในการจัดเรียง ครั้ง ที่ 1</p>		<p>และถามตอบปัญหาในชั้นเรียน (Flipped Classroom)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สรุปประเด็นจากการที่นักศึกษาทำกิจกรรม เพื่อเป็นการทวนความรู้ในเนื้อหารายวิชา - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาใน e-learning <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย ● สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้ - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p>		

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน	ชื่อผู้สอน
				ชั่วโมง (บ/ป/ผ)	
			<ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● Video 		
11 18 ต.ค. 66	<p>ภาคบรรยาย</p> <p>อัลกอริทึมของการจัดเรียง</p> <p>ข้อมูล #2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heap Sort - Merge Sort - Quick Sort <p>ทดสอบย่อย</p>	CLO1,CLO2 ,CLO3	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอที่ค้นเพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาใน e-learning - มีการทดสอบย่อยเพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจ และตรวจพร้อมเฉลยแบบทดสอบย่อย เพื่อให้คำแนะนำสำหรับผู้ที่ยังขาดความเข้าใจ <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● แบบทดสอบย่อยหลังเรียน ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย 	2/3/0	อ.ยุวธิดา จิวงษ์วิชา
	<p>ภาคปฏิบัติ</p> <p>เขียนโปรแกรมโดยใช้</p> <p>อัลกอริทึมในการจัดเรียงแบบ</p> <p>Heap Sort/Merge Sort/Quick Sort</p>		<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้ 		อ.ยุวธิดา จิวงษ์วิชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน	ชื่อผู้สอน
				ชั่วโมง (บ/ป/ผ)	
			<p>- นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● Video 		
12-13 25 ต.ค. 66 และ 1 พ.ย.66	<p>ภาคบรรยาย</p> <p>โครงสร้างต้นไม้</p> <ul style="list-style-type: none"> - Binary Trees - Binary Search Trees - AVL Trees <p>ทดสอบย่อย</p>	CLO1,CLO2 ,CLO3	<p>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>- ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย</p> <p>- นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน</p> <p>- ให้นักศึกษาค้นคว้าบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำ Tree ไปประยุกต์ใช้ โดยผู้สอนจะมีสื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ จัดเตรียมไว้แนะนำ ไว้เบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และทำการวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ของนักศึกษาเป็นรายบุคคล พร้อมนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยจัดว่าเป็นกิจกรรมที่เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบ Flipped Classroom และเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะด้านการติดต่อสื่อสาร (Communication) และทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)</p>	4/6/0	อ.ยุวธิดา ชีวะปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ผ)	ชื่อผู้สอน
	<p>ภาคปฏิบัติ เขียนโปรแกรมเกี่ยวกับ Binary Trees/Binary Search Trees/AVL Trees</p>		<p>- นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาใน e-learning</p> <p>- มีการทดสอบย่อยเพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจ และตรวจพร้อมเฉลยแบบทดสอบย่อย เพื่อให้คำแนะนำสำหรับผู้ที่ยังขาดความเข้าใจ</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● Internet สำหรับสืบค้นข้อมูล ● แบบทดสอบย่อยหลังเรียน ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย ● สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ <p>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>- ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้</p> <p>- นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p>		อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ผ)	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● Video 		
14-15 8 และ 15 พ.ย. 66	<p>ภาคบรรยาย</p> <p>อัลกอริทึมของกราฟ</p> <ul style="list-style-type: none"> - นิยามและสัญลักษณ์ของกราฟ - การอ้างอิงกราฟ - ตัวดำเนินการในกราฟ - Shortest Path Algorithm - Minimum Spanning Tree - Topological Order - บทความวิจัยที่เกี่ยวข้องทดสอบย่อย 	CLO1,CLO2 ,CLO3	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นำบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประกอบการบรรยายให้เห็นตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานที่เป็นรูปธรรม - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอที่ค้นเพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาใน e-learning - มีการทดสอบย่อยเพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจ และตรวจพร้อมเฉลยแบบทดสอบย่อย เพื่อให้คำแนะนำสำหรับผู้ที่ยังขาดความเข้าใจ <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● Internet สำหรับสืบค้นข้อมูล ● แบบทดสอบย่อยหลังเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย 	2/3/0	อ.ยุวธิดา ชีวาปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
	ภาคปฏิบัติ เขียนโปรแกรมโดยใช้ อัลกอริทึมของกราฟ		<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้ - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● Video 		อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา
16 22 พ.ย. 66	ภาคบรรยาย การประมวลผลเพิ่มข้อมูล <ul style="list-style-type: none"> - การอ่านเพิ่มข้อมูล - การเขียนเพิ่มข้อมูล 	CLO1,CLO 3	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาใน e-learning <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย 	2/3/0	อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ผ)	ชื่อผู้สอน
	<p>ภาคปฏิบัติ เขียนโปรแกรมเกี่ยวกับการอ่านและเขียนแฟ้มข้อมูลนำเสนอโครงการงาน</p>	CLO4	<p>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>- ฝึกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาตามโจทย์ที่กำหนดให้</p> <p>- นักศึกษานำเสนอผลงานโครงการงานประจำรายวิชาที่ได้พัฒนาจากองค์ความรู้โดยรวมตลอดรายวิชา ซึ่งมีการบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรมกับการเรียนการสอนจากการกำหนดแนวทางการเลือกหัวข้อโครงการให้เกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรมเพื่อเป็นการปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกให้กับนักศึกษาและมีการบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการเรียนการสอน โดยเน้นให้นักศึกษานำเสนอหัวข้อโครงการด้วยตนเองและพัฒนาโครงการตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งมีการประเมินผลโครงการที่ทำร่วมกันเป็นทีม แล้วสรุปออกมาในรูปของการเขียนรายงานซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning</p>		อ.ยุวธิดา ชีวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน	ชื่อผู้สอน
				ชั่วโมง (บ/ป/ผ)	
			<p>Flipped Classroom นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย โดยผู้สอนให้คำแนะนำในส่วนของการนำเสนอให้นักศึกษานำไปปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นก่อนดำเนินการส่งกลับ</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● PPT ● แบบประเมิน (อาจารย์ผู้สอน/เพื่อน/ตนเอง) ● สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ 		
17	สอบปลายภาค วันที่ 28 พฤศจิกายน 2566 เวลา 13.00-16.00 น.				
	รวม			30/45/0	

2. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO 1,	งานที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	5%
CLO 1, CLO 2	แบบฝึกหัด	ตลอดภาคการศึกษา	5%
CLO 1	การค้นคว้าด้วยตนเอง	ตลอดภาคการศึกษา	5%
CLO 3	แบบฝึกทักษะภาคปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	10%

CLO 1, CLO 2, CLO 3	ทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	10%
CLO 4	โครงการของรายวิชา (บูรณาการการเรียนการสอนกับงานทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม)	สัปดาห์ที่ 16	15%
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

D.S. Malik and P.S. Nair. Data Structures Using Java™. Thomson Learning, Inc., 2003. (ISBN 0-619-15950-2)

Adam Drozdek. Data Structures and Algorithms in Java, Third Edition. CENGAGE Learning Asia Pte Ltd., 2008. (ISBN-10: 981-4239-23-2)

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

Adam Drozdek. Data Structures and Algorithms in Java, Second Edition. Thomson Learning, Inc., 2004. (ISBN 13: 978-0-534-49252-6)

Kenneth A. Lambert and Martin Osborne. Java : A Framework for Program Design and Data Structures, Second Edition. Thomson Learning, Inc., 2004. (ISBN 0-534-39285-7)

Sartaj Sahni. Data Structures, Algorithms, and Applications in Java. The McGraw-Hill Companies, Inc., 2000. (ISBN 0-07-116900-8)

Sun Knowledge Services. Fundamentals of the Java Programming Language, Student Guide, Sun Microsystems. Revision D.2

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 ความเห็นจาก นักศึกษาได้ดังนี้

- 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 ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ใน รายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชาเป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อตรวจสอบผลการประเมินการ เรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผล การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้ พิจารณา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและ รายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการประเมินและจากการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในรายวิชา

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา

วันที่รายงาน 27 กรกฎาคม 2566

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์

วันที่รายงาน 27 กรกฎาคม 2566