รายละเอียดของรายวิชา

คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี **สาขาวิชา** วิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล

ภาคการศึกษาที่ 2 **ปีการศึกษา** 256 4

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. **รหัสและชื่อรายวิชา** CS 3453การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design)
2. **จำนวนหน่วยกิต** 3 หน่วยกิต
3. **หลักสูตร และประเภทรายวิชา**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ประเภทรายวิชาเอกบังคับ
4. **ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน** ภาคการศึกษาที่ 2/ชั้นปีที่ 2
5. **รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)**CS 2303
6. **รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)**ไม่มี
7. **ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**อาจารย์ยุวธิดา ชิวปรีชา
8. **สถานที่เรียน**อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ภาคบรรยาย

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

ภาคปฏิบัติการ

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

9. **วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด** 24 ธันวาคม 2564

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. **จุดมุ่งหมายของรายวิชา**
   - ให้นักศึกษาเข้าใจหลักการเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานโครงสร้างข้อมูลชนิดต่าง ๆ
   - นักศึกษาสามารถเลือกกลยุทธ์การออกแบบอัลกอริทึมให้เหมาะสมกับปัญหาที่พบได้
   - นักศึกษาสามารถวิเคราะห์หาความซับซ้อนของอัลกอริทึมชนิดต่าง ๆ ได้
   - นักศึกษาทราบถึงขั้นตอนการทำงานของอัลกอริทึม และสามารถเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของแต่ละอัลกอริทึมในการแก้ปัญหาลักษณะเดียวกันได้
   - นักศึกษาสามารถเรียนรู้อัลกอริทึมใหม่ ๆ ที่ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน
   - นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงงานประจำรายวิชา เพื่อแก้ปัญหาโดยเลือกอัลกอริทึมที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาแต่ละประเภทได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-Level Learning Outcomes : CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ

1. อธิบายขั้นตอนการทำงานของอัลกอริทึมต่าง ๆ และสามารถเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของแต่ละอัลกอริทึมในการแก้ปัญหาลักษณะเดียวกันได้
2. วิเคราะห์ความซับซ้อนของอัลกอริทึมชนิดต่าง ๆ ได้
3. เลือกกลยุทธ์การออกแบบอัลกอริทึมให้เหมาะสมกับปัญหาที่พบได้
4. เรียนรู้อัลกอริทึมใหม่ ๆ ที่ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน
5. พัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาโดยเลือกอัลกอริทึมที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาแต่ละประเภทได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

จากผลการประเมินในปีการศึกษาที่ผ่านมา จากข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา สำหรับการเรียนการสอนและเนื้อหารายวิชานักศึกษาตอบว่าดี ไม่ต้องปรับปรุงเรื่องใด และจากข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น ซึ่งได้จากการสอบถามและการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาระหว่างที่เรียน พบว่า นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ในการเขียนโปรแกรมค่อนข้างแตกต่างกันมาก เนื่องจากนักศึกษาบางส่วนขาดการฝึกฝนและทบทวนการเขียนโปรแกรม จึงได้นำผลการประเมินดังกล่าวในปีการศึกษาที่ผ่านมานำมาร่วมออกแบบการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- เพื่อให้การเรียนการสอนของรายวิชานี้มี คุณภาพและมาตรฐาน ที่เป็นไปตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติพ .ศ.2552 มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ .ศ.2552 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ .ศ.2558
- ปรับปรุงเนื้อหาตลอดจนรูปแบบการสอนให้เหมาะสมกับสภาพนักศึกษาที่เข้าเรียน
- จัดหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Ebook) ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชา เพื่อให้นักศึกษามีทางเลือกในการทบทวนบทเรียนเพิ่มขึ้น
- ส่งเสริมทักษะด้านภาษาอังกฤษโดยให้นักศึกษาฝึกอ่านจากหนังสือประกอบการสอนที่เป็นภาษาอังกฤษเพิ่มมากยิ่งขึ้นและค้นคว้าบทความวิชาการภาษาอังกฤษพร้อมสรุปประเด็นและนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ปรับปรุงรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง (Active Learning) และพัฒนากิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ด้วยโครงการ (Project-based Learning) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยพานักศึกษาเข้าร่วมงานวิชาการ เพื่อเปิดโลกทัศน์ด้านการพัฒนาผลงานวิชาการ/นวัตกรรม และก่อให้เกิดแรงจูงใจในการผลิตผลงานวิชาการในอนาคต
- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)
- ปรับรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาให้มีลักษณะเป็นการเรียนรู้ที่ผลมผสานรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย (Blended Learning) มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ตอบรับกับรูปแบบการเรียนรู้ในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีความถูกต้องของขั้นตอนวิธีการวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี ขั้นตอนวิธีการจัดเรียงและขั้นตอนวิธีการค้นหาขั้นสูงขั้นตอนวิธีเชิงละโมบเทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะขั้นตอนวิธีของข้อความและสายอักขระการใช้โปรแกรมแบบพลวัตปัญหาและขั้นตอนวิธีของโครงสร้างข้อมูลกราฟปัญหาแบบสมบูรณ์เอ็นพี

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.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติการ
บรรยาย 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	การฝึกปฏิบัติการ 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา

3. วันเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

วันพุธ เวลา 13.00 – 16.00 น. (เฉพาะบุคคลที่ต้องการ) โดยประกาศเวลาให้คำปรึกษาที่หน้าบูธทำงาน/ประกาศลงใน MS-Team ของรายวิชา นอกจากนี้ยังสามารถปรึกษาผ่านช่องทางออนไลน์ได้ เช่น กลุ่ม MS-Team ของรายวิชา เฟสบุ๊กและไลน์

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

1) เขียนผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
2) ระบุวิธีการสอนที่ใช้ในการพัฒนาความรู้/หรือทักษะใน ข้อ 1
3) ระบุวิธีวัดและประเมินผลรายวิชาที่สอดคล้องกับประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน

ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	1.คุณธรรม จริยธรรม								2.ความรู้								3.ทักษะทางปัญญา				4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5.ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
หมวดวิชาเอกบังคับ 50 หน่วยกิต																																	
9	CS 3453	การออกแบบอัลกอริทึม	3(2/2-1/2-0)		o							•	o							•		o					•			o		•	

1 คุณธรรม จริยธรรม

(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.2มีวินัย ตรงต่อเวลา อดทน ขยัน และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

(2) วิธีการสอน

เนื่องจากเป็นความรับผิดชอบรอง ผู้สอนได้ทำความเข้าใจกับนักศึกษาให้ตรงกัน ในเรื่องการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ให้ตรงตามกำหนดเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาส่งงานตรงเวลา การแต่งกายที่เหมาะสม

นอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (เศรษฐกิจพอเพียง คุณธรรม 6 ประการ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และได้ย้ำเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม โดยแสดงไว้ใน PowerPoint และหน้าจอคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการเสริมสร้างการเป็นผู้ที่มีจริยธรรมและค่านิยมที่ดีงามอยู่ในพื้นฐานของจิตใจซึ่งเป็นคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</u>

ลักษณะงานที่มอบหมายมีทั้งที่เป็นรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อฝึกให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม ซึ่งต้องมีการฝึกภาวะความเป็นผู้นำและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น <u>กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด และการทำงานร่วมกับผู้อื่นตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</u> นอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกเรื่องของจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ โดยเน้นเรื่องการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ โดย ในการเรียนการสอนอาจารย์ผู้สอนได้เน้นให้นักศึกษารู้จักการประหยัดพลังงาน กฎระเบียบการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการโดยเน้นเรื่องโครงการห้องเรียนสดใสไร้ขยะซึ่งเป็นการสร้างคุณธรรมทั้งในด้านความซื่อสัตย์ ประหยัด และรับใช้สังคมได้ทางหนึ่ง และปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่นการเข้าเรียน การปฏิบัติตัวในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชาด้วย นอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์โดยการไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ รู้จักการคัดแยกขยะ และการใช้จักรยานอย่างมีวินัย ในการจอดและใช้อย่างรู้คุณค่า รับผิดชอบต่อสังคม

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการเข้าชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายและการจัดทำโครงงานเป็นทีม

2 ความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา

2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหาเข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

(2)วิธีการสอน

- บรรยายโดยใช้ปัญหานำ (Problem-based Learining) สลับกับการยกตัวอย่างการใช้งานที่เห็นได้ชัด เพื่อให้นักศึกษาได้รับทราบที่มาก่อนเข้าสู่เนื้อหาที่เกี่ยวข้องทุกครั้ง แล้วจึงบรรยายหลักทฤษฎีหรืออธิบายขั้นตอนวิธี และแสดงการคำนวณประกอบไฟล์นำเสนองาน (Microsoft PowerPoint Slide)
- จัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นลักษณะของ gninraeL dednelBโดยมีการจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียน และห้องเรียนออนไลน์หากยังคงต้องคุมสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019(COVID-19) พร้อมจัดทำสื่อวีดิทัศน์ประกอบการบรรยายและการฝึกปฏิบัติเพื่อนำขึ้น e-learning สำหรับให้นักศึกษาสามารถนำไปทบทวนความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาและตลอดเวลา นอกจากนี้ในบางประเด็นได้กำหนดให้นักศึกษาทำการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และนำมาแลกเปลี่ยนความรู้โดยการนำเสนอในชั้นเรียน
- การเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ทดลองคิดวิเคราะห์และคำนวณทั้งหน้าชั้นเรียน /ห้องออนไลน์ และตอบคำถามจากการคิดคำนวณด้วยตนเอง เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์และหาแนวทางแก้ปัญหา ทำให้นักศึกษาสามารถเข้าใจวัตถุประสงค์ของเนื้อหาแต่ละหัวข้อบรรยายในทุก ๆ คาบเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์(Critical Thinking)
- การฝึกเขียนโปรแกรมที่สอดคล้องกับหลักการและขั้นตอนวิธี (Algorithm) ที่ได้ศึกษาในชั้นเรียนภาคบรรยาย
- การมอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักการของขั้นตอนวิธี (Algorithm) ที่สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา ไปพัฒนาซอฟต์แวร์หรือประยุกต์ใช้กับงานวิจัยต่าง ๆ จากบทความวิชาการหรือบทความวิจัย พร้อมทั้งจัดทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการ เพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ รวมถึงเป็นการฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อเพื่อส่งเสริมทักษะด้านการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)
- นำนักศึกษาเข้าร่วมงานประชุมวิชาการนิทรรศการเพื่อสร้างประสบการณ์และเปิดโลกทัศน์ทางด้านวิชาการและวิชาชีพ
- การมอบหมายให้นักศึกษาจัดทำโครงงานกลุ่ม ได้คิดวิเคราะห์ปัญหา และหาวิธีแก้ปัญหา พร้อมฝึกฝนการเขียนโปรแกรม ด้วยการพัฒนาโครงงาน โดยเป็นการประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งเป็นการสร้างประสบการณ์ในการพัฒนาและ /หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา รวมถึงการสร้างนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือ

ร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย

(3) วิธีการประเมินผล

- การทดสอบย่อย
- การบ้านและแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
- การส่งงานและโปรแกรมที่ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- การสอบกลางภาคเรียน
- การสอบปลายภาคเรียน
- การนำเสนอและจัดทำรายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- การนำเสนอและจัดทำรายงาน/บทความโครงงานในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

3 ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

3.3สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(2) วิธีการสอน

- ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงอย่างมีกระบวนการ และเป็นระบบ โดยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ แล้วมาทำการวิเคราะห์ปัญหา และสรุปเป็นประเด็นปัญหาและความต้องการ ให้ออกมารูปแบบแบบของรายงาน ในกรณีศึกษาที่กำหนดให้และ/หรือโครงงาน **เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง**
- การมอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักการของขั้นตอนวิธี (Algorithm) ที่สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา ไปพัฒนาซอฟต์แวร์หรือประยุกต์ใช้กับงานวิจัยต่าง ๆ จากบทความวิชาการหรือบทความวิจัย พร้อมทั้งจัดทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ รวมถึงเป็นการฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อเพื่อส่งเสริมทักษะด้านการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning)
- การมอบหมายให้นักศึกษาจัดทำโครงงานกลุ่ม ได้คิดวิเคราะห์ปัญหา และหาวิธีแก้ปัญหา พร้อมฝึกฝนการเขียนโปรแกรม ด้วยการพัฒนาโครงงาน โดยเป็นการประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งเป็นการสร้างประสบการณ์ในการพัฒนาและ /หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการคิดเชิงวิพากษ์และการ

แก้ปัญหา รวมถึงการสร้างนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning

- ส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) โดยมีการจัดกิจกรรมให้ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อทำการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) จากกรณีศึกษา และการอ่านบทความวิจัยต่าง ๆ เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ และมีการนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกันในกลุ่มผู้เรียน โดยเป็นการฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication) และมีการเสนอแนวคิดในการพัฒนาผลงานต่อยอดใหม่ ๆ อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการฝึกทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์ (Creativity)

(3) วิธีการประเมินผล

- การส่งงานและโปรแกรมที่ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- การนำเสนอและจัดทำรายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- การนำเสนอและจัดทำรายงาน/บทความโครงงานในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

(2) วิธีการสอน

- การมอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักการของขั้นตอนวิธี (Algorithm) ที่สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา ไปพัฒนาซอฟต์แวร์หรือประยุกต์ใช้กับงานวิจัยต่าง ๆ จากบทความวิชาการหรือบทความวิจัย พร้อมทั้งจัดทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการ เพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ รวมถึงเป็นการฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อเพื่อส่งเสริมทักษะด้านการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning)
- มีการมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและพัฒนาระบบงาน/โครงงาน ตามหัวข้อที่เลือกเองโดยเป็นการฝึกให้นักศึกษา มีความคิดริเริ่มและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังมีการกำหนดความรับผิดชอบให้สมาชิกในทีมตามความความสามารถในการผลิตผลงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21โดยสมาชิกแต่ละคนต้องนำหลักการความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาจากแหล่งอื่นมาประยุกต์สร้างสรรค์ระบบงานเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย

(3) วิธีการประเมิน

- ประเมินตามพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการทำทั้งงานศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (งานเดี่ยว) และโครงงานซึ่งมีการนำเสนองานกลุ่ม และบทบาทในการทำงานกลุ่ม รวมถึงผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายในกลุ่ม

5ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่าง3 เหมาะสม

5. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ 1

(2) วิธีการสอน

- ให้นักศึกษาทำการพัฒนาโครงงาน โดยมีการเขียนรายงานและนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนทั้งในรูปแบบไฟล์นำเสนอเนื้อหา และการนำเสนอโปรแกรม พร้อมฝึกให้นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้โดยการถาม-ตอบ และแก้โปรแกรมขณะนำเสนอ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning</u>
- ให้นักศึกษาสามารถ<u>เลือกเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาผลงานและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้ ICTซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</u>

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากวิธีการเลือกใช้เครื่องมือ และประสิทธิภาพของเครื่องมือ ที่นักศึกษาใช้ในการแก้ปัญหาโครงงาน รวมถึงการค้นคว้าด้วยตนเอง
- ประเมินรูปแบบการนำเสนอและการเขียนรายงานการค้นคว้าด้วยตนเอง และโครงงาน
- ประเมินความเชื่อมั่นและทักษะการสื่อสารในการนำเสนอผลงานทั้งการค้นคว้าด้วยตนเอง และโครงงาน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน โปรดระบุในช่องกิจกรรมการเรียนการสอนของสัปดาห์ที่มีการ

1. ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. บูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการเรียนการสอน
3. บูรณาการงานบริการวิชาการกับการเรียนการสอน
4. บูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการเรียนการสอน
5. สอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ฝ)	ชื่อผู้สอน
1 5,6 ม.ค. 65	**บรรยาย** • Course Information • Review of Data Structure and Algorithm	**บรรยาย** - ทดสอบภูมิหลังและศักยภาพของผู้เรียน - อธิบายแนวคิดและหลักการสำคัญของรายวิชา - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยายโดย มีการ<u>สอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม</u> อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (ยึดมั่นในคุณธรรม 6 ประการ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และได้ย้ำเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม นอกจากนี้ได้สอดแทรกให้นักศึกษารู้จักการประหยัดพลังงาน กฎระเบียบการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ เมื่อต้องการเข้าไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม และปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่นการเข้าเรียน การปฏิบัติตัวในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชานอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์ โดยการไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ รู้จักการคัดแยกขยะ และการใช้จักรยานอย่างมีวินัย ในการจอดและใช้อย่างรู้คุณค่า รับผิดชอบต่อสังคม <u>สื่อที่ใช้สอน</u> • แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน • PPT-Slide	2/2/0	อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ฝ)	ชื่อผู้สอน
	ปฏิบัติ ● Pre-test ● Programming Skill Reviews	● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย **ปฏิบัติ** - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวีดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <u>สื่อที่ใช้สอน</u> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● **Video**		**ปฏิบัติ** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา
2 12,13 ม.ค. 65	**บรรยาย** ● Algorithm Correctness - Problems and specifications - Recursive algorithms - Iterative algorithms **ปฏิบัติ** ● Array and Linked-List Reviews	**บรรยาย** - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <u>สื่อที่ใช้สอน</u> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย ● Ebook ● ฝึกคำนวณ **ปฏิบัติ** - นักศึกษานำเสนอ infographic ในหัวข้อที่นักศึกษาเข้าร่วมในงานมหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2563	**2/2/0**	**บรรยาย** อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา **ปฏิบัติ** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ฝ)	ชื่อผู้สอน
		- ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวีดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <u>สื่อที่ใช้สอน</u> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● **Video**		
3 19,20 ม.ค. 65	**บรรยาย** ● Analysis of Algorithms - Characteristic Operations and time complexity - Evaluating efficiency and the O-notation **ปฏิบัติ** ● Time complexity of array and basic sort	**บรรยาย** - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <u>สื่อที่ใช้สอน</u> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วีดิทัศน์ประกอบการบรรายาย **ปฏิบัติ** - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - ให้นักศึกษาทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของแต่ละ Algorithm แล้วสรุปลงในงาน พร้อมจัดทำเป็นรายงานตามขั้นตอนของ SDLC <u>ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning</u> <u>สื่อที่ใช้สอน</u>	2/2/0	**บรรยาย** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา **ปฏิบัติ** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ฝ)	ชื่อผู้สอน
		• JDK • Eclipse • Netbeans • ใบกิจกรรม • **Video**		
4 26,27 ม.ค. 65	**บรรยาย** • Algorithm Design - The design process - Incremental algorithms - Divide-and-conquer - Dynamic programming **ทดสอบครั้งที่ 1** **ปฏิบัติ** • Matrix and Array 2D • Matrix application (Adding) • Sparse matrices	**บรรยาย** - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <u>สื่อที่ใช้สอน</u> • แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน • PPT-Slide • ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning • วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย **ปฏิบัติ** - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - ให้นักศึกษาทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของแต่ละ Algorithm แล้วสรุปลงในงาน พร้อมจัดทำเป็นรายงานตามขั้นตอนของ SDLC <u>ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning</u> <u>สื่อที่ใช้สอน</u> • JDK • Eclipse • Netbeans • ใบกิจกรรม • **Video**	**2/2/0**	**บรรยาย** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา **ปฏิบัติ** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา
5	**บรรยาย**	**บรรยาย**	**2/2/0**	**บรรยาย**

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ฝ)	ชื่อผู้สอน
2,3 ก.พ. 65	• Divide-and-Conquer Algorithm (#1) - Principle of Divide-and-Conquer - Searching Problem **ปฏิบัติ** • Binary Search Tree	- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <u>สื่อที่ใช้สอน</u> • แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน • PPT-Slide • ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning • วีดิทัศน์ประกอบการบรรายาย **ปฏิบัติ** - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวีดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <u>สื่อที่ใช้สอน</u> • JDK • Eclipse • Netbeans • Video		อ.ยุวธิดาชิวปรีชา **ปฏิบัติ** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา
6 9,10 ก.พ. 65	**บรรยาย** • Divide-and-Conquer Algorithm (#2) - Sorting Problem	**บรรยาย** - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <u>สื่อที่ใช้สอน</u> • แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน • PPT-Slide • ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning • วีดิทัศน์ประกอบการบรรายาย	**2/2/0**	**บรรยาย** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ฝ)	ชื่อผู้สอน
	ปฏิบัติ ● Sorting	**ปฏิบัติ** - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อที่ใช้สอน</u> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● **Video**		**ปฏิบัติ** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา
7 16,17 ก.พ. 65	**บรรยาย** ● Graph Algorithm - Tree vs. Graph Traversal - Biconected-Component Graph - Maximum Network Flow **ปฏิบัติ** ● Graph Traversal (DFS/BFS)	**บรรยาย** - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน - ให้นักศึกษาค้นคว้าบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำ Graph Algorithm ไปประยุกต์ใช้ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และทำการวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ของนักศึกษาเป็นรายบุคคล พร้อมนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยจัดว่าเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะด้านการติดต่อสื่อสาร (Communication) และทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) <u>สื่อที่ใช้สอน</u> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● Internet สำหรับสืบค้นข้อมูล ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย **ปฏิบัติ** - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อที่ใช้สอน</u> ● JDK	**2/2/0**	**บรรยาย** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา **ปฏิบัติ** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ฝ)	ชื่อผู้สอน
		• Eclipse • Netbeans • **Video**		
8	**สอบกลางภาค**			
9 2,3 มี.ค. 65	**บรรยาย** • Greedy Algorithm (#1) - Optimum Storage Problem - Optimal Knapsack Problem - Optimal Merge Pattern - Huffman Coding - บทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง **ปฏิบัติ** • Storage Management Algorithms	**บรรยาย** - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นำบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประกอบการบรรยายให้เห็นตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานที่เป็นรูปธรรม - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <u>สื่อที่ใช้สอน</u> • แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน • PPT-Slide • ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning • วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย **ปฏิบัติ** - จับกลุ่มเลือกหัวข้อโครงงานและอัลกอริทึมเพื่อศึกษาค้นคว้าและพัฒนาโครงงานด้วยตนเอง - นำเสนอหัวข้อโครงงานและอัลกอริทึมที่ใช้ <u>ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning</u> <u>สื่อที่ใช้สอน</u> • PPT-Slide	2/2/0	**บรรยาย** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา **ปฏิบัติ** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา
10 9,10 มี.ค. 65	**บรรยาย** • Greedy Algorithm (#2) - Minimum Cost Spanning Tree algorithm and	**บรรยาย** - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <u>สื่อที่ใช้สอน</u>	2/2/0	**บรรยาย** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ฝ)	ชื่อผู้สอน
	application **ทดสอบย่อยครั้งที่ 3** **ปฏิบัติ** ● MST algorithm	● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย **ปฏิบัติ** - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อที่ใช้สอน</u> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● **Video**		**ปฏิบัติ** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา
11 16,17 มี.ค. 65	**บรรยาย** ● Greedy Algorithm (#3) - Shortest Path algorithm and application **ปฏิบัติ** ● Shortest Path algorithm	**บรรยาย** - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <u>สื่อที่ใช้สอน</u> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย **ปฏิบัติ** - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อที่ใช้สอน</u> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● **Video**	**2/2/0**	**บรรยาย** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา **ปฏิบัติ** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ฝ)	ชื่อผู้สอน
12 23,24 มี.ค. 65	**บรรยาย** ● Backtracking Algorithm - Sum-of-Subset Problem - n-Queen Problem - Graph m-coloring Problem - Hamiltonian-Cycle Problem **ปฏิบัติ** ● Backtracking Algorithm	**บรรยาย** - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - การเล่นเกมเพื่อสร้างความเข้าใจ <u>สื่อที่ใช้สอน</u> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● ใบกิจกรรมสำหรับเล่นเกม ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● เกม ● วีดิทัศน์ประกอบการบรรายาย **ปฏิบัติ** - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อที่ใช้สอน</u> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● **ใบกิจกรรม**	2/2/0	**บรรยาย** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา **ปฏิบัติ** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา
13 30,31 มี.ค. 65	**บรรยาย** ● Branch-and-Bound - Job Assignment Problem - Traveling Salesman Problem **ปฏิบัติ** ● Academic paper	**บรรยาย** - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วีดิทัศน์ประกอบการบรรายาย **ปฏิบัติ**	2/2/0	**บรรยาย** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา **ปฏิบัติ**

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ฝ)	ชื่อผู้สอน
	presentation	- นักศึกษานำเสนอหน้าชั้นเรียนในเรื่องของบทความวิชาการ ที่ศึกษาค้นคว้า(งานเดี่ยว) ด้วยตนเองและเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) สื่อที่ใช้สอน ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● **ใบกิจกรรม**		อ.ยุวธิดาชิวปรีชา
14 6,7 เม.ย. 65	**บรรยาย** ● Dynamic Programming - All-Pair Shorted Paths - All-Pair Minimum Bottleneck Paths - Matrix-Chain Problem - Optimal Binary-Search Tree - Longest Common-Subsequence **ปฏิบัติ** ● Dynamic Programming	**บรรยาย** - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย สื่อที่ใช้สอน ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย **ปฏิบัติ** - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง สื่อที่ใช้สอน ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● **ใบกิจกรรม**	**2/2/0**	**บรรยาย** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา **ปฏิบัติ** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา
15 20,21 เม.ย. 65	**บรรยาย** ● Text and String matching algorithm - Pattern Matching Algorithms	**บรรยาย** - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน	**2/2/0**	**บรรยาย** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ฝ)	ชื่อผู้สอน
	- Text Compression **ปฏิบัติ** ● Text and String Matching algorithm ● Present Research Paper	<u>สื่อที่ใช้สอน</u> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย **ปฏิบัติ** - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - นำเสนอบทความวิชาการภาษาอังกฤษ <u>สื่อที่ใช้สอน</u> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● **ใบกิจกรรม** ● **Video**		**ปฏิบัติ** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา
16 27,28 เม.ย. 65	**บรรยาย** ● Heuristic Algorithm - P, NP, NPC - Bin Packing Problem - Job Scheduling Problem - Graph m-Coloring Problem **ปฏิบัติ** ● Java application project presentation	**บรรยาย** - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย **ปฏิบัติ** - นักศึกษานำเสนอผลงานที่ได้พัฒนาจากองค์ความรู้โดยรวมตลอดรายวิชา ซึ่งมีการบูรณาการกระบวนการวิจัย โดยเน้นให้นักศึกษานำเสนอหัวข้อโครงงานด้วยตนเองและพัฒนาโครงงานตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ <u>ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลง</u>		**บรรยาย** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา **ปฏิบัติ** อ.ยุวธิดาชิวปรีชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ฝ)	ชื่อผู้สอน
		มือปฏิบัติจริง (Active Learning)และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย สื่อที่ใช้สอน • JDK • Eclipse • Netbeans • PPT • Google Document		
17	สอบปลายภาค			
รวม			30/30/0	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

* ผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.2	การเข้าชั้นเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5%
2.1, 2.2	การบ้านและแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5%
1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3	การส่งงานที่ได้รับมอบหมายในห้องปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
2.1, 2.2, 3.1,3.3,4.4,5.1, 5.3	การนำเสนอและจัดทำรายงานการศึกษาค้นคว้าบทความวิชาการที่เกี่ยวกับการออกแบบและประยุกต์ใช้งานขั้นตอนวิธี (Algorithm) ชนิดต่าง ๆ ทั้งในและนอกชั้นเรียน(งานเดี่ยว)	(สัปดาห์ที่ 15)	10%
1.2, 2.1, 2.2,3.1, 3.3, 4.4, 5.1, 5.3	การพัฒนาและนำเสนอโครงงานประจำรายวิชา(งานกลุ่ม)	(สัปดาห์ที่ 16)	10%
2.1, 2.2	ทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	5%
2.1, 2.2	สอบกลางภาค	(สัปดาห์ที่ 8)	25%
2.1, 2.2	การสอบปลายภาค	(สัปดาห์ที่ 17)	30%

* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Curriculum Mapping) ที่กำหนดในหลักสูตร

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน

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

2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-books)

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.

2.2 เว็บไซต์อ้างอิง

- 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 คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์. กรุงเทพมหานคร. 2548

รศ.ธีรวัฒน์ ประกอบผล. คู่มือการเขียนโปรแกรมภาษา JAVA.พิมพ์ครั้งที่ 1 ซิมพลิฟาย. กรุงเทพมหานคร. 2553

เอกสารประกอบการสอนใน e-learning

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษาได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและ ความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

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

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

- การสัมภาษณ์แนวคิดและทัศนคติของนักศึกษา
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ผู้สอนร่วม

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเรียนการสอน
- การวิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

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
- ปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรตามข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติพ .ศ. 2552 มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ .ศ.2552 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ .ศ.2558 ในปีการศึกษา 2565

CS3453 การออกแบบอัลกอริทึม	ลายมือชื่อ วันที่รายงาน 24 ธันวาคม 2564	ชื่อ – สกุล
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	ยุวธิดา ชิวปรีชา	อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา

อาจารย์ประจำหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2564	
เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์
ณัฐพร นันทจิระพงศ์	อ.ณัฐพร นันทจิระพงศ์
นฤดี บูรณะจรรยากุล	อ.นฤดี บูรณะจรรยากุล
สุธีรา พึ่งสวัสดิ์	ผศ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์
ภัททิตา	อ.ภัททิตา เลิศจริยพร