

รายละเอียดของรายวิชา

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

ภาคการศึกษาที่2.....ปีการศึกษา.....2565.....

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา CS 3453 การออกแบบอัลกอริทึม (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 วันพุธ เวลา 08.30 – 10.30 น. ห้อง 2-429

ภาคปฏิบัติการ

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

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 27 ธันวาคม 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- ให้นักศึกษาเข้าใจหลักการเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานโครงสร้างข้อมูลชนิดต่าง ๆ
- นักศึกษาสามารถเลือกกลยุทธ์การออกแบบอัลกอริทึมให้เหมาะสมกับปัญหาที่พบได้
- นักศึกษาสามารถวิเคราะห์หาความซับซ้อนของอัลกอริทึมชนิดต่าง ๆ ได้
- นักศึกษาทราบถึงขั้นตอนการทำงานของอัลกอริทึม และสามารถเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของแต่ละอัลกอริทึมในการแก้ปัญหาลักษณะเดียวกันได้
- นักศึกษาสามารถเรียนรู้อัลกอริทึมใหม่ ๆ ที่ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน
- นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงงานประจำรายวิชา เพื่อแก้ปัญหาโดยเลือกอัลกอริทึมที่เหมาะสมในการแก้ปัญหแต่ละประเภทได้

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 สำหรับการเรียนการสอนและเนื้อหาวิชานักศึกษาตอบว่าดี ไม่ต้องปรับปรุงเรื่องใด และจากข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น ซึ่งได้จากการสอบถามและการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาระหว่างที่เรียน พบว่า นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ในการเขียนโปรแกรมค่อนข้างแตกต่างกันมาก เนื่องจากนักศึกษาบางส่วนขาดการฝึกฝนและทบทวนการเขียนโปรแกรม จึงได้นำผลการประเมินดังกล่าวในปีการศึกษาที่ผ่านมา นำมาช่วยออกแบบการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- เพื่อให้การเรียนการสอนของรายวิชานี้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558
 - ปรับปรุงเนื้อหาตลอดจนรูปแบบการสอนให้เหมาะสมกับสภาพนักศึกษาที่เข้าเรียน
 - จัดหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Ebook) ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อให้ศึกษามีทางเลือกในการทบทวนบทเรียนเพิ่มขึ้น
 - ส่งเสริมทักษะด้านภาษาอังกฤษโดยให้นักศึกษาฝึกอ่านจากหนังสือประกอบการสอนที่เป็นภาษาอังกฤษเพิ่มมากยิ่งขึ้นและค้นคว้าบทความวิชาการภาษาอังกฤษพร้อมสรุปประเด็นและนำเสนอหน้าชั้นเรียน
 - ปรับปรุงรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง (Active Learning) และพัฒนากิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ด้วยโครงการ (Project-based Learning) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยพานักศึกษาเข้าร่วมงานวิชาการ เพื่อเปิดโลกทัศน์ด้านการพัฒนาผลงานวิชาการ/นวัตกรรม และก่อให้เกิดแรงจูงใจในการผลิตผลงานวิชาการในอนาคต
 - จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)
 - ปรับรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาให้มีลักษณะเป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย (Blended Learning) มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ตอบรับกับรูปแบบการเรียนรู้ในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

▪ เพิ่มรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาผ่านสื่อเทคโนโลยีที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ก่อนเข้าชั้นเรียน แล้วมาทำกิจกรรมและถามตอบปัญหาในชั้นเรียน ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ สนใจใฝ่รู้ ประยุกต์ความรู้ การลงมือปฏิบัติจริง และสร้างทักษะการเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิตสำหรับศตวรรษที่ 21

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีความถูกต้องของขั้นตอนวิธีการวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี ขั้นตอนวิธีการจัดเรียงและขั้นตอนวิธีการค้นหาขั้นสูงขั้นตอนวิธีเชิงละโมภเทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะขั้นตอนวิธีของข้อความและสายอักขระการใช้โปรแกรมแบบพลวัตปัญหาและขั้นตอนวิธีของโครงสร้างข้อมูลกราฟปัญหาแบบสมบูรณ์เอ็นพี

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

วันศุกร์ เวลา 13.00 – 16.00 น. (เฉพาะบุคคลที่ต้องการ) โดยประกาศเวลาให้คำปรึกษาที่หน้าบุรุษทำงาน / ประกาศลงใน MS-Team ของรายวิชา นอกจากนี้ยังสามารถปรึกษาผ่านช่องทางออนไลน์ได้ เช่น กลุ่ม MS-Team ของรายวิชา เฟสบุ๊ก และไลน์

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

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

2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

(2)วิธีการสอน

- บรรยายโดยใช้ปัญหา(Problem-based Learning) สลับกับการยกตัวอย่างการใช้งานที่เห็นได้ชัด เพื่อให้ นักศึกษาได้รับทราบที่มาก่อนเข้าสู่เนื้อหาที่เกี่ยวข้องทุกครั้ง แล้วจึงบรรยายหลักทฤษฎีหรืออธิบายขั้นตอนวิธี และ แสดงการคำนวณประกอบไฟล์นำเสนองาน (Microsoft PowerPoint Slide)

- จัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นลักษณะของ Blended Learning โดยมีการจัดการเรียนการสอน ภายในห้องเรียน และจัดทำสื่อวีดิทัศน์ประกอบการบรรยายและการฝึกปฏิบัติเพื่อนำขึ้น e-learning สำหรับให้นักศึกษาสามารถนำไปทบทวนความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาและตลอดเวลา นอกจากนี้ในบางประเด็นได้กำหนดให้นักศึกษา ทำการเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีที่ผู้สอนได้เตรียมไว้ให้ก่อนเข้าชั้นเรียน แล้วนำมาทำกิจกรรม และถามตอบปัญหาในชั้นเรียน (Flipped Classroom) เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิตสำหรับศตวรรษที่ 21 รวมถึงจัดกิจกรรมให้นักศึกษาทำการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และนำมาแลกเปลี่ยนความรู้โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

- การเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ทดลองคิดวิเคราะห์และคำนวณทั้งหน้าชั้นเรียน/ห้องออนไลน์ และตอบคำถามจากการคิดคำนวณด้วยตนเอง เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์และหาแนวทางแก้ปัญหา ทำให้นักศึกษาสามารถเข้าใจวัตถุประสงค์ของเนื้อหาแต่ละหัวข้อบรรยายในทุก ๆ คาบเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์(Critical Thinking)

- การฝึกเขียนโปรแกรมที่สอดคล้องกับหลักการและขั้นตอนวิธี (Algorithm) ที่ได้ศึกษาในชั้นเรียนภาคบรรยาย

- การมอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักการของขั้นตอนวิธี (Algorithm) ที่สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา ไปพัฒนาซอฟต์แวร์หรือประยุกต์ใช้กับงานวิจัยต่าง ๆ จากบทความวิชาการหรือบทความวิจัย พร้อมทั้งจัดทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียนกิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ รวมถึงเป็นการฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)

- นำนักศึกษาเข้าร่วมงานประชุมวิชาการนิทรรศการเพื่อสร้างประสบการณ์และเปิดโลกทัศน์ทางด้านวิชาการและวิชาชีพ

- การมอบหมายให้นักศึกษาจัดทำโครงงานกลุ่ม ได้คิดวิเคราะห์ปัญหา และหาวิธีแก้ปัญหา พร้อมฝึกฝนการเขียนโปรแกรม ด้วยการพัฒนาโครงงาน โดยเป็นการประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเป็นการสร้างประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริงกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา รวมถึงการสร้างนวัตกรรมและการ

สร้างสรรค์ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย

(3) วิธีการประเมินผล

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

3 ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1 คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและอย่างเป็นระบบ

3.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(2) วิธีการสอน

● ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงอย่างมีกระบวนการและเป็นระบบ โดยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ แล้วมาทำการวิเคราะห์ปัญหา และสรุปเป็นประเด็นปัญหาและความต้องการ ให้ออกมารูปแบบแบบของรายงาน ในกรณีศึกษาที่กำหนดให้และ/หรือโครงการเพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

● การมอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักการของขั้นตอนวิธี (Algorithm) ที่สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา ไปพัฒนาซอฟต์แวร์หรือประยุกต์ใช้กับงานวิจัยต่าง ๆ จากบทความวิชาการหรือบทความวิจัย พร้อมทั้งจัดทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียนกิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ รวมถึงเป็นการฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ เพื่อส่งเสริมทักษะด้านความรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning)

● การมอบหมายให้นักศึกษาจัดทำโครงการกลุ่ม ได้คิดวิเคราะห์ปัญหา และหาวิธีแก้ปัญหา พร้อมฝึกฝนการเขียนโปรแกรม ด้วยการพัฒนาโครงการ โดยเป็นการประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งเป็นการสร้างประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริงกิจกรรม

นี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา 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/บทความโครงการในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

(2) วิธีการสอน

● การมอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักการของขั้นตอนวิธี (Algorithm) ที่สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา ไปพัฒนาซอฟต์แวร์หรือประยุกต์ใช้กับงานวิจัยต่าง ๆ จากบทความวิชาการหรือบทความวิจัย พร้อมทั้งจัดทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียนกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ รวมถึงเป็นการฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning)

● มีการมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและพัฒนาระบบงาน/โครงการ ตามหัวข้อที่เลือกเองโดยเป็นการฝึกให้นักศึกษามีความคิดริเริ่มและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังมีการกำหนดความรับผิดชอบให้สมาชิกในทีมตามความสามารถในการผลิตผลงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 โดยสมาชิกแต่ละคนต้องนำหลักการความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาจากแหล่งอื่นมาประยุกต์สร้างสรรค์ระบบงานเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย

(3) วิธีการประเมิน

- ประเมินตามพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการทำทั้งงานศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (งานเดี่ยว) และโครงการซึ่งมีการนำเสนอในกลุ่ม และบทบาทในการทำงานในกลุ่ม รวมถึงผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายในกลุ่ม

5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

(2) วิธีการสอน

- ให้นักศึกษาทำการพัฒนาโครงการ โดยมีการเขียนรายงานและนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนทั้งในรูปแบบไฟล์นำเสนอเนื้อหา และการนำเสนอโปรแกรม พร้อมฝึกให้นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้โดยการถาม-ตอบ และแก้ปัญหาขณะนำเสนอ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning

- ให้นักศึกษาสามารถเลือกเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาผลงานและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมเพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้ ICT ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากวิธีการเลือกใช้เครื่องมือ และประสิทธิภาพของเครื่องมือ ที่นักศึกษาใช้ในการแก้ปัญหาโครงการ รวมถึงการค้นคว้าด้วยตนเอง

- ประเมินรูปแบบการนำเสนอและการเขียนรายงานการค้นคว้าด้วยตนเอง และโครงการ

- ประเมินความเชื่อมั่นและทักษะการสื่อสารในการนำเสนอผลงานทั้งการค้นคว้าด้วยตนเอง และโครงการ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน โปรตระบู่ในช่องกิจกรรมการเรียนการสอนของสัปดาห์ที่มีการ

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

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
1 4,5 ม.ค. 66	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● Course Information ● Review of Data Structure and Algorithm 	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบภูมิหลังและศัภยภาพของผู้เรียน - อธิบายแนวคิดและหลักการสำคัญของรายวิชา - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยายโดยมี <u>การสอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม</u> อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (ยึดมั่นในคุณธรรม 6 ประการ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และได้ย้าเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม นอกจากนี้ได้สอดแทรกให้นักศึกษารู้จักการประหยัดพลังงาน กฎระเบียบการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการเมื่อต้องการเข้าไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม และปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่น การเข้าเรียน การปฏิบัติตัวในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะอาด สดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชานอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์โดยการไม่ทิ้ง 	2/2/0	อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pre-test ● Programming Skill Reviews 	<p>ชยะในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ รู้จักการตัดแยกชยะ และการใช้จักรยานอย่างมีวินัย ในการจอดและใช้อย่างรู้คุณค่า รับผิดชอบต่อสังคม</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดิทัศน์ประกอบการบรรยาย <p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● Video 		<p>ปฏิบัติ</p> <p>อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา</p>
2 11,12 ม.ค. 66	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Algorithm Correctness <ul style="list-style-type: none"> - Problems and specifications - Recursive algorithms - Iterative algorithms 	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน 	2/2/0	<p>บรรยาย</p> <p>อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา</p>

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Array and Linked-List Reviews 	<ul style="list-style-type: none"> ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย ● Ebook ● ฝึกคำนวณ <p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษานำเสนอ infographic ในหัวข้อที่นักศึกษาเข้าร่วมในงานมหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2563 - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอเพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● Video 		<p>ปฏิบัติ</p> <p>อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา</p>
3 18,19 ม.ค. 66	<p>บรรยาย</p> <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 	<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 	2/2/0	<p>บรรยาย</p> <p>อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา</p>

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> Time complexity of array and basic sort 	<ul style="list-style-type: none"> ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ฝึกปฏิบัติ ควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้นักศึกษาทำการศึกษาเนื้อหาที่เตรียมไว้ให้ก่อนเข้าชั้นเรียน แล้วนำมาทำกิจกรรม และถามตอบปัญหาในชั้นเรียน (Flipped Classroom) ให้นักศึกษาทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของแต่ละ Algorithm แล้วสรุปลงในงาน พร้อมจัดทำเป็นรายงานตามขั้นตอนของ SDLC ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning สื่อที่ใช้สอน <ul style="list-style-type: none"> JDK Eclipse Netbeans ใบกิจกรรม Video 		ปฏิบัติ อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา
4 25,26 ม.ค. 66	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> Algorithm Design <ul style="list-style-type: none"> The design process 	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน 	2/2/0	บรรยาย อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	<ul style="list-style-type: none"> - Incremental algorithms - Divide-and-conquer - Dynamic programming ทดสอบครั้งที่ 1 ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● Matrix and Array 2D ● Matrix application (Adding) ● Sparse matrices 	<u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดิทัศน์ประกอบการบรรยาย 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 ชิวปรีชา
5 1,2 ก.พ. 66	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● Divide-and-Conquer Algorithm (#1) - Principle of Divide-and-Conquer 	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน 	2/2/0	บรรยาย อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	<p>- Searching Problem</p> <p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> Binary Search Tree 	<p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน PPT-Slide ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย <p>ปฏิบัติ</p> <p>- ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>- นักศึกษาสามารถศึกษาจากวีดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> JDK Eclipse Netbeans Video 		<p>ปฏิบัติ</p> <p>อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา</p>
6 8,9 ก.พ. 66	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> Divide-and-Conquer Algorithm (#2) Sorting Problem 	<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 วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย 	2/2/0	<p>บรรยาย</p> <p>อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา</p>

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● Sorting 	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยายมอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● Video 		ปฏิบัติ อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา
7 15,16 ก.พ. 66	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● Graph Algorithm - Tree vs. Graph Traversal - Biconected-Component Graph - Maximum Network Flow 	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 ● Internet สำหรับสืบค้นข้อมูล 	2/2/0	บรรยาย อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> Graph Traversal (DFS/BFS) 	<ul style="list-style-type: none"> 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 22,23 ก.พ. 66	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 ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> Storage Management Algorithms 	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 ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> จับกลุ่มเลือกหัวข้อโครงการและอัลกอริทึมเพื่อศึกษาค้นคว้าและพัฒนาโครงการด้วยตนเอง 	2/2/0	บรรยาย อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา ปฏิบัติ อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
		<p>- นำเสนอหัวข้อโครงงานและอัลกอริทึมที่ใช้ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● PPT-Slide 		
9	สอบกลางภาค			
10 8,9 มี.ค. 66	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Greedy Algorithm (#2) - Minimum Cost Spanning Tree algorithm and application <p>ทดสอบย่อยครั้งที่ 3</p> <p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MST algorithm 	<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 ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย <p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● Video 	2/2/0	<p>บรรยาย</p> <p>อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา</p> <p>ปฏิบัติ</p> <p>อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา</p>
11 15,16 มี.ค. 66	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Greedy Algorithm (#3) 	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย 	2/2/0	<p>บรรยาย</p> <p>อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา</p>

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	<p>- Shortest Path algorithm and application</p> <p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Shortest Path algorithm 	<p>- นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน • PPT-Slide • ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning • วิดิทัศน์ประกอบการบรรยาย <p>ปฏิบัติ</p> <p>- ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • JDK • Eclipse • Netbeans • Video 		<p>ปฏิบัติ</p> <p>อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา</p>
12 22,23 มี.ค. 66	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> • Backtracking Algorithm - Sum-of-Subset Problem - n-Queen Problem - Graph m-coloring Problem - Hamiltonian-Cycle Problem 	<p>บรรยาย</p> <p>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>- ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย</p> <p>- การเล่นเกมเพื่อสร้างความเข้าใจ</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน • ใบกิจกรรมสำหรับเล่นเกม • PPT-Slide • ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning • เกม • วิดิทัศน์ประกอบการบรรยาย 	2/2/0	<p>บรรยาย</p> <p>อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา</p>

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● Backtracking Algorithm 	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● ใบกิจกรรม 		ปฏิบัติ อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา
13 29,30 มี.ค. 66	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● Branch-and-Bound - Job Assignment Problem - Traveling Salesman Problem ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● Academic paper presentation 	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษานำเสนอหน้าชั้นเรียนในเรื่องของบทความวิชาการ(งานเดี่ยว) ที่ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● ใบกิจกรรม 	2/2/0	บรรยาย อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา ปฏิบัติ อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
14 5,6 เม.ย. 66 (ชดเชย)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> Dynamic Programming <ul style="list-style-type: none"> All-Pair Shorted Paths All-Pair Minimum Bottleneck Paths Matrix-Chain Problem Optimal Binary-Search Tree Longest Common-Subsequence ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> Dynamic Programming 	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน PPT-Slide ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปลความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> JDK Eclipse Netbeans ใบกิจกรรม 	2/2/0	บรรยาย อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา ปฏิบัติ อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา
15 19,20 เม.ย. 66	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> Text and String matching algorithm Pattern Matching Algorithms Text Compression 	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 	2/2/0	บรรยาย อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● Text and String Matching algorithm ● Present Research Paper 	<ul style="list-style-type: none"> ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - นำเสนอบทความวิชาการภาษาอังกฤษ <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● JDK ● Eclipse ● Netbeans ● ใบกิจกรรม ● Video 		ปฏิบัติ อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา
16 26,27 เม.ย. 65	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● Heuristic Algorithm - P, NP, NPC - Bin Packing Problem - Job Scheduling Problem - Graph m-Coloring Problem ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● Java application project presentation 	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ● PPT-Slide ● ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ● วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษานำเสนอผลงานที่ได้พัฒนาจากองค์ความรู้โดยรวมตลอดรายวิชา ซึ่งมีการบูรณาการกระบวนการวิจัย โดยเน้นให้นักศึกษานำเสนอหัวข้อโครงการด้วยตนเองและพัฒนาโครงการตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นการจัดการ 		บรรยาย อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา ปฏิบัติ อ.ยุวธิดา ชิวปรีชา

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
		<p><u>เรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และ การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย</u></p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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	การนำเสนอและจัดทำรายงานการศึกษา ค้นคว้าบทความวิชาการที่เกี่ยวกับการออกแบบและประยุกต์ใช้งานขั้นตอนวิธี (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 9)	25%
2.1, 2.2	การสอบปลายภาค	(สัปดาห์ที่ 17)	30%

* ระบุผลการเรียนรู้ที่ข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา (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 ชิมพลีฟาย. กรุงเทพมหานคร. 2553

เอกสารประกอบการสอนใน e-learning

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชาที่จัดทำโดยนักศึกษาได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและ ความเห็นจาก นักศึกษาได้ดังนี้

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

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

- การสัมภาษณ์แนวคิดและทัศนคติของนักศึกษา
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ผู้สอนร่วม

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเรียนการสอน
- การวิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชาเป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้นักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้พิจารณา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการประเมินและจากการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- ปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรตามข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

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

CS3453 การออกแบบอัลกอริทึม	ชื่อ - สกุล
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อาจารย์ยุวธิดา ชิวปรีชา

อาจารย์ประจำหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2565
อาจารย์เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์
อาจารย์ณัฐพร นันทจิระพงศ์
อาจารย์นฤดี บุรณะจรรยากุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธีรา พึ่งสวัสดิ์
อาจารย์ภัททิศา เลิศจริยพร