

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวด 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา AI 1413 การเขียนโปรแกรม 2
(Programming II)
2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (ปัญญาประดิษฐ์)
ประเภทรายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ
4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2/ชั้นปีที่ 1
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม
8. สถานที่เรียน อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ภาคบรรยาย
กลุ่ม 01 วันพฤหัสบดี เวลา 13.30 – 15.30 น. ห้อง 2-427
ภาคปฏิบัติ
กลุ่ม 01 วันอังคาร เวลา 13.30 – 16.30 น. ห้อง 2-427
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 27 ธันวาคม พ.ศ. 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

รายวิชา AI1413 การเขียนโปรแกรม 2 มีจุดประสงค์เพื่อให้นักศึกษา

- เข้าใจถึงหลักการและกระบวนการทำงานของการเรียนรู้เชิงลึก
- เข้าใจความสำคัญและข้อจำกัดของเทคนิคของการเรียนรู้เชิงลึกได้
- สามารถประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงลึกและเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ

- CLO 1. อธิบายแนวคิดพื้นฐาน และหลักการการเรียนรู้เชิงลึก
- CLO 2. เข้าใจความสำคัญ และข้อจำกัดของการเรียนรู้เชิงลึก
- CLO 3. อธิบายกระบวนการทำงานของการเรียนรู้เชิงลึก
- CLO 4. ประยุกต์ใช้งานการเรียนรู้เชิงลึกกับปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- CLO 5. นำเสนอการใช้ซอฟต์แวร์เฟรมเวิร์กมาตรฐานของการเรียนรู้เชิงลึก

2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เนื่องจากเป็นปีการศึกษาแรกที่เปิดรายวิชานี้จึงไม่มีผลการประเมินเพื่อนำมาปรับปรุงรายวิชา ซึ่งในรายวิชาได้มีวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนดังนี้

1. เพื่อให้การเรียนการสอนของรายวิชานี้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ในปีการศึกษา 2565
2. ปรับปรุงเนื้อหาตลอดจนรูปแบบการสอนให้เหมาะสมกับสภาพนักศึกษาที่เข้าเรียน
3. ส่งเสริมทักษะด้านภาษาอังกฤษโดยผ่านการศึกษาค้นคว้าบทความวิชาการภาษาอังกฤษและนำเสนอหน้าชั้นเรียน
4. จัดกิจกรรมรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง (Active Learning) และพัฒนากิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ด้วยปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
5. จัดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการกับงานวิจัย เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาวิธีการใช้องค์ความรู้ที่ได้เรียนรู้ในชั้นเรียนไปแก้ปัญหาต่างๆ
6. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)
7. จัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาให้มีลักษณะเป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย (Blended Learning) มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ตอบรับกับรูปแบบการเรียนรู้ในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

8. เพิ่มรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาผ่านสื่อเทคโนโลยีที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ก่อนเข้าชั้นเรียน แล้วมาทำกิจกรรม และถามตอบปัญหาในชั้นเรียน ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ สนใจใฝ่รู้ ประยุกต์ความรู้ การลงมือปฏิบัติจริง และสร้างทักษะการเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิตสำหรับศตวรรษที่ 21

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

ภาพรวมของการเรียนรู้เชิงลึก การเรียนรู้เชิงลึกโดยใช้ซีพียูและจีพียู วิธีการเคลื่อนลงตามความชัน การแพร่ย้อนกลับ ฟังก์ชันเป้าหมายและฟังก์ชันการสูญเสีย การเตรียมข้อมูล โครงข่ายประสาทเทียมแบบสังวัตนาการ การฝึกทักษะโดยใช้ซอฟต์แวร์เฟรมเวิร์กมาตรฐานของการเรียนรู้เชิงลึก

Overview of deep learning, deeplearning with CPU vs. GPU, Gradient descent, Back propagation, Objective and loss functions, Data preprocessing, Convolutional Neural Network (CNN), Practice by using a standard deep learning framework.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา 3(2/2-1/2-0)

บรรยาย	30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา
ปฏิบัติ	30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา

3. วันเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

วันศุกร์ เวลา 9.30 – 11.30 (เฉพาะบุคคลที่ต้องการ) โดยประกาศเวลาให้คำปรึกษาที่หน้าบุรุษทำงาน นอกจากนี้ยังสามารถปรึกษาผ่านช่องทางออนไลน์ได้ เช่น เฟสบุ๊ก ดิสคอร์ด ไลน์ และโปรแกรม social network อื่นๆ

ในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) การรณรงค์ไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน รู้จักการคัดแยกขยะ และการใช้จักรยานอย่างมีวินัย

- นอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกเรื่องของจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพโดยเน้นเรื่องการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ โดยในการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอนได้เน้นให้นักศึกษารู้จักการประหยัดพลังงาน กฎระเบียบการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ และปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่นการเข้าเรียน การปฏิบัติตัวในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชาด้วยนอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์โดยการไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ รู้จักการคัดแยกขยะ และการใช้จักรยานอย่างมีวินัย ในการจอดและใช้อย่างรู้คุณค่ารับผิดชอบต่อสังคม

(3) วิธีการประเมินผล

ประเมินโดยสังเกตจาก

- พฤติกรรมการเข้าชั้นเรียน
- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย
- กิจกรรมอภิปรายในชั้นเรียน
- การสอบย่อยและการสอบปฏิบัติ
- การสอบปลายภาค

2 ความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา

2.2 วิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการของระบบ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

2.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ระบบปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้งานได้จริง

(2) วิธีการสอน

- สอนผ่านการทำกิจกรรมในการระดมความคิด ค้นคว้า และอภิปรายโดยให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ โดยมีผู้สอนให้คำชี้แนะตลอดรายวิชา

- มีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Blended Learning ในรูปแบบของ Flip Classroom โดยมีการจัดเตรียมสื่อการสอนในส่วนของบรรยายภาคทฤษฎีเพื่อให้นักศึกษาทำการศึกษาล่วงหน้าก่อนถึงชั่วโมงและฝึกปฏิบัติหรือแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน

-ให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากการทำงานจริง โดยนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาในรายวิชา ตลอดจนวิชาอื่นๆ ในหลักสูตรที่เคยได้เรียนมาผสมผสานกับความรู้จากศาสตร์อื่นที่อยู่นอกเหนือจากศาสตร์ทางด้านปัญญาประดิษฐ์

ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการคิดวิเคราะห์ข้อมูลและลักษณะปัญหาเพื่อเลือกเทคนิคที่นำมาแก้ปัญหาและลงมือปฏิบัติจริง โดยให้นักศึกษาโครงการกลุ่มแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบริหารจัดการ แบ่งบทบาทหน้าที่ตามความเหมาะสม โดยวิเคราะห์จากศักยภาพของสมาชิกในทีมแต่ละคน ฝึกฝนภาวะการเป็นผู้นำการทำงานเป็นทีมและทำการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในชั้นเรียน กิจกรรมนี้เป็นการส่งเสริมการเพิ่มทักษะการรู้สารสนเทศซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการทำงานเป็นกลุ่ม (Collaboration) อีกด้วย

-มีการมอบหมายให้นักศึกษาทำโครงการประจำวิชา (Project Based Learning) โดยเริ่มจากออกแบบการทดลอง ทำการทดลอง สรุปผล และเขียนรายงานทางวิชาการในรูปแบบสากล โดยนักศึกษาต้องศึกษาศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และนำมาประยุกต์ใช้ในโครงการ

-มีมอบหมายหัวข้อในการศึกษาให้กับนักศึกษา และให้นักศึกษาทำการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ รวมถึงเป็นการฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21

-มีการสอนและยกตัวอย่างของปัญญาประดิษฐ์พื้นฐาน และให้นักศึกษาได้ทดลองเขียนโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้นด้วยตัวเอง

-อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในแต่ละคาบของการสอน ได้ให้โอกาสนักศึกษาแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ ฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ รวมถึงการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21

-นำผลงานวิจัยของผู้สอนมาบูรณาการกับการเรียนการสอนโดยเป็นการยกตัวอย่างงานวิจัยที่มีการนำองค์ความรู้ในวิชานี้ไปประยุกต์ใช้ รวมไปถึงให้ฝึกให้นักศึกษาทำการค้นคว้าด้วยตนเองในประเด็นที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และมีนิสัยใฝ่รู้ โดยสามารถคิดวิเคราะห์ และสรุปประเด็นจากการค้นคว้า เพื่อนำเสนอ เพื่อเพิ่มทักษะการรู้สารสนเทศซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)

(3) วิธีการประเมินผล

ประเมินผลจาก

- การศึกษาค้นคว้าและการนำเสนอ
- การเขียนรายงาน
- ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการประจำวิชา
- การนำเสนอโครงการประจำวิชา
- การสอบย่อย และสอบภาคปฏิบัติ
- การสอบปลายภาค

3 ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

3.3 รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.4 ประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม

(2) วิธีการสอน

- มอบหมายให้นักศึกษาทำการค้นคว้าบทความวิจัยหรือรายงานวิจัยระดับนานาชาติและทำการศึกษาลักษณะปัญหาและแนวทางการใช้การเรียนรู้ของเครื่องในการแก้ปัญหาต่างๆ โดยนักศึกษาต้องทำการตีความวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของบทความและนำมาทำการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงอย่างมีกระบวนการ **เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21**

- มอบหมายให้นักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ ปัญหาที่สามารถนำเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องมาแก้ไข รวมถึงฝึกฝนการโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาข้างต้น โดยประยุกต์ใช้ความรู้และเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา พร้อมทั้งอภิปรายในชั้นเรียนเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนมุมมองและประสบการณ์ โดย **กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกฝนการมีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม และการมีนิสัยใฝ่รู้ มีความเท่าทันกับความเคลื่อนไหว และความก้าวหน้าในศาสตร์ที่ศึกษา การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) การส่งเสริม ความสามารถในการประยุกต์ความรู้ ให้เหมาะสมกับบริบททางสังคม รวมถึงเป็นการฝึกทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 อีกทั้งเป็นการจัดการเรียนการสอนแบบ Project-based Flip classroom อีกด้วย**

(3) วิธีการประเมินผล

ประเมินจาก

- ผลงานโครงการประจำวิชา โดยประเมินจากชิ้นงาน รายงานและการนำเสนอ
- การส่งงานและโปรแกรมที่ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- การอภิปรายในชั้นเรียน รวมถึงการนำเสนอรายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.3 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง และรับผิดชอบงานในกลุ่ม

4.5 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(2) วิธีการสอน

- มีการมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและทำการศึกษาและแก้ปัญหาตามในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับหลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ(Object Oriented Programming) ที่สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาที่มอบหมาย โดยมีการกำหนดความรับผิดชอบให้สมาชิกในทีมตามความสามารถในประเด็นปัญหาที่ได้รับ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 โดยสมาชิกแต่ละคนต้องนำหลักการความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาจากแหล่งอื่นมาประยุกต์สร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหา ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา พัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีมในด้านต่าง ๆ และเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย

- มีการมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและพัฒนาระบบงาน/โครงการ ตามหัวข้อที่เลือกเองโดยเป็นการฝึกให้นักศึกษามีความคิดริเริ่มและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังมีการกำหนดความรับผิดชอบให้สมาชิกในทีมตามความสามารถในการผลิตผลงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 โดยสมาชิกแต่ละคนต้องนำหลักการความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาจากแหล่งอื่นมาประยุกต์สร้างสรรค์ระบบงาน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

(3) วิธีการประเมิน

- ประเมินจากการค้นคว้าด้วยตนเองของนักศึกษา
- ประเมินจากการอภิปรายในชั้นเรียน
- ประเมินจากการนำเสนอและการทำสื่อ
- ประเมินจากการตอบคำถามของนักศึกษา

5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงาน

5.4 สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

(2) วิธีการสอน

- มีการมอบหมายให้นักศึกษานำเสนองาน ทั้งการศึกษาด้วยตัวเองในหัวข้อต่างๆ และการนำเสนอโครงการประจำวิชา โดยนักศึกษาต้องออกแบบรูปแบบของการนำเสนอและเลือกเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาผลงานและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมเพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้ ICT ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21

- ให้นักศึกษาการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเนื้อหา ปัญหาและสรุปองค์ความรู้ ในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง โดยเป็นการฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication) และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และนำเสนอหน้าชั้นเรียน กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะทักษะกระบวนการคิด มีความคิดริเริ่ม และการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ให้เหมาะสมกับบริบททางสังคม และการทำงานร่วมกับผู้อื่นตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21

- นอกจากนี้ยังมีการมอบหมายให้นักศึกษาเขียนรายงานผลการทดลอง หรือผลงานวิจัยในรูปแบบของบทความวิชาการและนำเสนอเมื่อสิ้นสุดรายวิชา

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากวิธีการเลือกใช้เครื่องมือ และประสิทธิภาพของเครื่องมือ ที่นักศึกษาใช้ในการแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย รวมถึงการค้นคว้าด้วยตนเอง
- ประเมินรูปแบบการนำเสนอและการเขียนรายงานการค้นคว้าด้วยตนเอง และโครงงาน
- ประเมินความเชื่อมั่นและทักษะการสื่อสารในการนำเสนอผลงานทั้งการค้นคว้าด้วยตนเอง และจากประเด็นปัญหาที่กำหนด

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน โปรแกรมในช่องกิจกรรมการเรียนการสอนของสัปดาห์ที่มีการ

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

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
1 3 ม.ค. 66	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Course explanation - Introduction of Object-Oriented Development - Key Concepts <p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Review structure programming. - Software - Compiling Programs - Programming in JAVA and C# 	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายแนวคิดและหลักการสำคัญของรายวิชา - ทดสอบพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ - ทดสอบพื้นฐานทางการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง - ทำความรู้จักกับเครื่องมือที่ต้องใช้งานวิชาพร้อมมอบหมายงานค้นคว้าเพื่อเตรียมทำโครงงานประจำวิชา - การเรียนการสอนอยู่ในรูปแบบ ออนไลน์ และออนไลน์หากมีความจำเป็นโดยผ่านโปรแกรม Zoom MS-Team Discord <p>สื่อที่ใช้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน ▪ PPT-Slide ▪ ใช้อเอกสารประกอบการสอนใน E-learning ▪ Google Collab ▪ Anaconda ▪ Jupiter notebook ▪ Visual Studio 2022 ▪ Visual Studio Code ▪ Zoom ▪ MS-Team ▪ Discord 	2/3/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์ กุล
	ภาคบรรยาย	- ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย		

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
2 10 ม.ค. 66	<ul style="list-style-type: none"> - Simple Data Types in Java - Variables in Java - Arithmetic Operators - Expressions in Java - Output - Input in Java - Selection - Iteration <p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programming Exercises 	<p>- มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PPT-Slide ▪ ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ▪ Google Collab ▪ Anaconda ▪ Jupiter notebook ▪ Visual Studio 2022 ▪ Visual Studio Code ▪ Zoom ▪ MS-Team ▪ Discord 	2/3/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล
3 17 ม.ค. 66	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Declaring and Defining Methods - Calling a Method - Method Input and Output - More Examples of Methods - Variable Scope - Method Overloading - Using Methods in Menu-Driven Programs <p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programming Exercises 	<p>- Flip classroom มีการจัดทำสื่อการสอนให้นักศึกษาล่วงหน้าให้นักศึกษาทำการศึกษาก่อนเข้าชั้นเรียนและเน้นปฏิบัติการให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PPT-Slide ▪ ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ▪ Google Collab ▪ Anaconda ▪ Jupiter notebook ▪ Visual Studio 2022 ▪ Visual Studio Code 	2/3/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zoom ▪ MS-Team ▪ Discord 		
4 24 ม.ค. 66	<u>ภาคบรรยาย</u> <ul style="list-style-type: none"> - Creating an Array - Accessing Array Elements - Passing Arrays as Parameters - Returning an Array from a Method - Some Useful Array - Multi-dimensional Arrays - Ragged Arrays <u>ภาคปฏิบัติ</u> <ul style="list-style-type: none"> - Writing arrays program with JAVA 	<p>- Flip classroom มีการจัดทำสื่อการสอนให้นักศึกษาล่วงหน้าให้นักศึกษาทำการศึกษาก่อนเข้าชั้นเรียนและเน้นปฏิบัติการให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PPT-Slide ▪ ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ▪ Google Collab ▪ Anaconda ▪ Jupiter notebook ▪ Visual Studio 2022 ▪ Visual Studio Code ▪ Zoom ▪ MS-Team ▪ Discord 	2/3/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล
5 31 ม.ค. 66	<u>ภาคบรรยาย</u> <ul style="list-style-type: none"> - Introduction - Classes as Data Types - Objects - Strings - Console Class - Arrays of Objects - ArrayList Class <u>ภาคปฏิบัติ</u>	<p>- Flip classroom มีการจัดทำสื่อการสอนให้นักศึกษาล่วงหน้าให้นักศึกษาทำการศึกษาก่อนเข้าชั้นเรียนและเน้นปฏิบัติการให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม 	2/3/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	- Programming Exercises	- ทดลองปฏิบัติการในการเขียนโปรแกรมเพื่อประมวลผลสัญญาณ <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ PPT-Slide ■ ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ■ Google Collab ■ Anaconda ■ Jupiter notebook ■ Visual Studio 2022 ■ Visual Studio Code ■ Zoom ■ MS-Team ■ Discord MS-Team ■ Discord 		
6 7 ก.พ. 66	<u>ภาคบรรยาย</u> <ul style="list-style-type: none"> - Implementing Classes in Java - The static Keyword - Initializing Attributes - Passing Objects as Parameters - Collection Classes - The Benefits of Object-Oriented Programming - Designing Classes in UML Notation <u>ภาคปฏิบัติ</u> <ul style="list-style-type: none"> - Design UML and Program with UML - Programming Exercises 	- Flip classroom มีการจัดทำสื่อการสอนให้นักศึกษาล่วงหน้าให้นักศึกษาทำการศึกษาก่อนเข้าชั้นเรียนและเน้นปฏิบัติการให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น <ul style="list-style-type: none"> - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม - ทดลองปฏิบัติการในการเขียนโปรแกรมเพื่อประมวลผลสัญญาณ - มอบหมายให้นักศึกษาทำการค้นคว้างานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน เพื่อคิดแนวทางการพัฒนาโครงการประจำวิชา <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ PPT-Slide 	2/3/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ▪ Google Collab ▪ Anaconda ▪ Jupiter notebook ▪ Visual Studio 2022 ▪ Visual Studio Code ▪ Zoom ▪ MS-Team ▪ Discord 		
7 14 ก.พ. 66	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inheritance - Inheritance in Java - Overriding. - Abstract Classes - Abstract Methods - The final Modifier - Wrapper Classes and Autoboxing - <p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programming Exercises 	<p>- มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p>- แบบฝึกหัดเพิ่มทักษะ และ ความชำนาญ</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PPT-Slide ▪ ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ▪ Google Collab ▪ Anaconda ▪ Jupiter notebook ▪ Visual Studio 2022 ▪ Visual Studio Code ▪ Zoom ▪ MS-Team ▪ Discord 	2/3/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล
8 21 ก.พ. 66	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Use-case Diagram - Class Diagram - Activity Diagram - Sequential Diagram 	<p>- มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม</p>	2/3/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	<p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Design UML and Program with UML - Lab Examination 	<p>- แบบฝึกหัดเพิ่มทักษะ และ ความชำนาญ</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PPT-Slide ■ ใช้เอกสารประกอบการสอน ใน E-learning ■ Google Collab ■ Anaconda ■ Jupiter notebook ■ Visual Studio 2022 ■ Visual Studio Code ■ Zoom ■ MS-Team <p>Discord</p>		
9 25 ก.พ. 66	สอบกลางภาค			
10 7 มี.ค. 66	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - GUI library - Project's progress report <p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programming Exercises 	<p>- Flip classroom มีการจัดทำสื่อการสอนให้นักศึกษาล่วงหน้าให้นักศึกษาทำการศึกษาก่อนเข้าชั้นเรียนและเน้นปฏิบัติการให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น</p> <p>- ยกตัวอย่างการใช้งานจริงประกอบการบรรยาย</p> <p>- มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PPT-Slide ■ ใช้เอกสารประกอบการสอน ใน E-learning ■ Google Collab 	2/2/0	อ.ดร. ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anaconda ▪ Jupiter notebook ▪ Visual Studio 2022 ▪ Visual Studio Code ▪ Zoom ▪ MS-Team ▪ Discord 		
11 21 มี.ค. 66	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interfaces - Inner Classes - Anonymous Classes - Polymorphism and Polymorphic Types. - Operator Overloading - Method Overloading - Method Overriding - Type Polymorphism <p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programming Exercises 	<p>- Flip classroom มีการจัดทำสื่อการสอนให้นักศึกษาล่วงหน้าให้นักศึกษาทำการศึกษาก่อนเข้าชั้นเรียนและเน้นปฏิบัติการให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น</p> <p>- ยกตัวอย่างการใช้งานจริง ประกอบการบรรยาย</p> <p>- มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PPT-Slide ▪ ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ▪ Google Collab ▪ Anaconda ▪ Jupiter notebook ▪ Visual Studio 2022 ▪ Visual Studio Code ▪ Zoom ▪ MS-Team ▪ Discord 	2/2/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์ กุล
12 28 มี.ค. 66	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Input and Output - Input and Output Devices 	<p>- ยกตัวอย่างการใช้งานจริง ประกอบการบรรยาย</p> <p>- มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็น</p>	2/2/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์ กุล

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	<ul style="list-style-type: none"> - File-Handling - Reading and Writing to Text Files - Object Serialization ภาคปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - Programming Exercises - 	<p>ระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PPT-Slide ▪ ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ▪ Google Collab ▪ Anaconda ▪ Jupiter notebook ▪ Visual Studio 2022 ▪ Visual Studio Code ▪ Zoom ▪ MS-Team ▪ Discord 		
13 4 เม.ย. 66	ภาคบรรยาย - ภาคปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - Case study 	<ul style="list-style-type: none"> - ยกตัวอย่างการใช้งานจริงประกอบการบรรยาย - มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม - ฝึกปฏิบัติใช้งานอุปกรณ์จริง <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PPT-Slide ▪ ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ▪ Google Collab ▪ Anaconda ▪ Jupiter notebook ▪ Visual Studio 2022 ▪ Visual Studio Code ▪ Zoom ▪ MS-Team 	2/2/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
		<ul style="list-style-type: none"> Discord 		
14 18 เม.ย. 66	ภาคบรรยาย <ul style="list-style-type: none"> Understanding Packages Accessing Classes in Packages Developing Packages Package Scope Deploying Packages External Libraries ภาคปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> Programming Exercises 	<ul style="list-style-type: none"> ยกตัวอย่างการใช้งานจริงประกอบการบรรยาย มีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมทักษะทางความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล รวมถึง ทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกปฏิบัติใช้งานอุปกรณ์จริง <u>สื่อที่ใช้สอน</u> <ul style="list-style-type: none"> PPT-Slide ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning Google Collab Anaconda Jupyter notebook Visual Studio 2022 Visual Studio Code Zoom MS-Team Discord 	2/2/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล
15 25 เม.ย. 66	ภาคบรรยาย - ภาคปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> Project presentation 	<p>- ให้นักศึกษานำเสนองานโดยมีการให้คำแนะนำจากอาจารย์ประจำวิชาและให้นักศึกษาวิภาคอย่างสร้างสรรค์และประเมินเพื่อนนักศึกษาโดยกิจกรรมนี้เป็นการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีมในด้านต่าง ๆ และเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร</p>	2/2/0	อ.ดร. ศีลา เต็มศิริฤกษ์กุล

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
		<p>(Communication) และ การ คิด วิเคราะห์ (Critical Thinking)</p> <p>- ทำการทดลองและพัฒนาโครงการ โดยนักศึกษาสามารถปรึกษาอาจารย์ ประจำวิชาได้ตลอดเวลา</p> <p><u>สื่อที่ใช้สอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Google Collab ▪ Anaconda ▪ Jupiter notebook ▪ Visual Studio 2022 ▪ Visual Studio Code ▪ Zoom ▪ MS-Team ▪ Discord 		
17 1 พ.ค. 66	สอบปลายภาค			
	รวม		30/30/0	

2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผล การเรียนรู้*	กิจกรรมการประเมิน (เช่น การเขียนรายงาน โครงการ การสอบ ย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลาย ภาค)	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1.1	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในชั้น เรียน	ตลอดภาค การศึกษา	5%
1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 4.1, 5.1, 5.4	การค้นคว้าด้วยตัวเอง	ตลอดภาค การศึกษา	5%
4.3,4.5	การอภิปรายหัวข้อต่างๆในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10%
2.1, 2.2, 3.1, 3.3	การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	2%
1.1, 2.1	สอบย่อยและสอบปฏิบัติ	ตลอดภาค การศึกษา	15%
1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 2.7, 3.1, 3.3, 3.4, 4.1, 5.1, 5.4	การจัดทำสื่อและการนำเสนอ	ตลอดภาค การศึกษา	18%
1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 4.5, 5.1, 5.4	โครงการประจำวิชา (รายงานและ ชิ้นงาน)	22 พ.ย. 65 (สัปดาห์ที่ 16)	25%
1.1, 2.1	สอบปลายภาค	28 พ.ย. 65 (สัปดาห์ที่ 17)	20%

* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา(Curriculum Mapping) ที่กำหนดในหลักสูตร

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน

1 ชื่อตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- David Gries and Orit Hazzan, Java in Two Semesters Featuring JavaFX, Fourth edition, Springer Nature Switzerland AG, 2019, (ISBN-978-3-319-99420-8)
- Mitsunori Ogihara, Fundamentals of Java Programming. Springer Nature Switzerland AG, 2018. (ISBN 978-3-319-89491-1).

2 ชื่อเอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- Nick Samoylov, Mohamed Sanoula. Java 11 Cookbook Second Edition, Packt Publishing, 2018. (ISBN 978-1-78913-235-9)
- D.S. Malik. Java Programming Program Design Including Data Structure. Thomson Learning, Inc., 2012.(ISBN 1-4188-3540-4)
- Sun Knowledge Services., Fundamentals of the Java Programming Language, Student Guide, Sun Microsystems. Revision D.2
- Y. Daniel Liang. Introduction to Java Programming Comprehensive version, 10E. Pearson ISBN-13: 978-0133761313
- เว็บไซต์ <https://www.tutorialspoint.com/java/index.htm>
- เว็บไซต์ <https://www.programiz.com/java-programming>

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- พนิดา พานิชกุล. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยภาษา JAVA. พิมพ์ครั้งที่ 1 เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์. กรุงเทพมหานคร. 2548
- รศ.ธีรวัฒน์ ประกอบผล. คู่มือการเขียนโปรแกรมภาษา JAVA. พิมพ์ครั้งที่ 1 ชิมพลิฟาย. กรุงเทพมหานคร. 2553
- เอกสารประกอบการสอนใน e-learning

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษาได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและ ความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- 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 จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการประเมินและจากการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

- ปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรตามข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ในปีการศึกษา 2565

AI1413 การเขียนโปรแกรม 2	ชื่อ - สกุล
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อาจารย์ ดร.ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

อาจารย์ประจำหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2565
อาจารย์วรนุช มีภูมิรู้
อาจารย์ ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ
รองศาสตราจารย์ ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล
อาจารย์ ดร.ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล
อาจารย์ยุวธิดา ชิวปรีชา