

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2565
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	CS2333 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข
2. จำนวนหน่วยกิต	3
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา	หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเอกบังคับ
4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 2
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	CS1403
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)	ไม่มี
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม	อาจารย์นฤดี บุรณะจรรยากุล -
8. สถานที่เรียน	อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ภาคบรรยาย กลุ่ม 01 ศุกร์ เวลา 10.30-12.30 น. ห้อง 2-108 ภาคปฏิบัติ กลุ่ม 01 ศุกร์ เวลา 13.30-16.30 น. ห้อง 2-429
9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด	27 ธันวาคม 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 1. เพื่อให้เข้าใจพื้นฐาน หลักการ และระเบียบวิธีเชิงตัวเลขที่ถูกต้อง
 2. เพื่อให้รู้จักคุณลักษณะเด่นของการใช้คอมพิวเตอร์กับปัญหาเชิงตัวเลข
 3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาเชิงตัวเลขได้อย่างถูกต้อง
 4. เพื่อให้สามารถนำความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีเชิงตัวเลขไปประยุกต์ใช้งานจริงได้อย่างเหมาะสม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

2.1 วัตถุประสงค์ของรายวิชา

จากผลการประเมินในปีการศึกษาที่ผ่านมา ไม่มีข้อวิพากษ์จากผลการประเมินโดยนักศึกษา และจากข้อวิพากษ์จากผลการประเมินโดยวิธีอื่น

1. เพื่อให้การเรียนการสอนของรายวิชานี้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ที่อยู่ภายใต้ข้อกำหนดของสำนักงานการอุดมศึกษาแห่งชาติ (สกอ.)
2. มีการปรับปรุงมาตรฐานผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านตามแผนที่กระจายความรู้ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553) ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2557
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ฐานความรู้ในวิชานี้เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในรายวิชาอื่น ๆ ในแขนงวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
4. เพื่อให้ศึกษามีฐานความรู้ที่เป็นรูปธรรม เป็นการเตรียมความพร้อมด้านปัญญาในการนำความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข เพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้น
5. มีการปรับปรุงเนื้อหาให้เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลที่เข้าเรียน
6. จัดหาตำราเรียนที่มีเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียนเพิ่มขึ้น
7. จัดหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อให้ศึกษามีทางเลือกในการทบทวนบทเรียนเพิ่มขึ้น
8. จัดหาสื่อการเรียนการสอนเพิ่มเติม โดยพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบสื่อและเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ เช่น การใช้วีดิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และอุปกรณ์อื่น ๆ เป็นต้น ทั้งให้ศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาและเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มขึ้น
9. ใช้ระบบ E-learning ของมหาวิทยาลัยฯ (<https://e-learning.hcu.ac.th/moodle/>) มาประกอบการเรียนการสอนตลอดภาคการศึกษา เพื่อให้ศึกษาใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับทบทวนด้วยตนเอง จัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา เช่น การบ้าน ไฟล์นำเสนองาน ไฟล์เอกสารประกอบการสอน สื่อการเรียนการสอน และแบบทดสอบ เป็นต้น รวมทั้งใช้เป็นช่องทางปฏิสัมพันธ์กับอาจารย์ผู้สอน
10. ในแต่ละคาบของการสอน ได้ให้โอกาสนักศึกษาแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งได้เปิดห้องสนทนาและกระดานสนทนาไว้ในระบบ MS-teams ของทางมหาวิทยาลัยไว้ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กันนอกห้องเรียนด้วย
11. เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนทั้งในด้านการสร้างองค์ความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกันร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน โดยจัดสภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ ส่งเสริมให้เกิดการร่วมมือในกลุ่มผู้เรียนอันเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Active learning และจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
12. ทำความเข้าใจกับผู้เรียนถึงความสำคัญของการทำแบบฝึกหัด และกำหนดเป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์การวัดและประเมินผล
13. ใช้โปรแกรม Flowgorithm และ MATLAB เข้ามาสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ

14. มีการปรับปรุงเพิ่มการทดสอบย่อยให้มากขึ้น เพื่อให้นักศึกษาทราบแนวทางของโจทย์ในการสอบ
15. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)
16. ปรับรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาให้มีลักษณะเป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย (Blended Learning) มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ตอบรับกับรูปแบบการเรียนรู้ในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน
17. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะด้านลักษณะอุปนิสัย และทักษะความสามารถเชิงสมรรถนะ (Soft Skill) ที่ช่วยให้นักศึกษาสามารถทำงานและสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
18. เพิ่มรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาผ่านสื่อเทคโนโลยีที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ก่อนเข้าชั้นเรียน แล้วมาทำกิจกรรม และถามตอบปัญหาในชั้นเรียน ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ สนใจใฝ่รู้ ประยุกต์ความรู้ การลงมือปฏิบัติจริง และสร้างทักษะการเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิตสำหรับศตวรรษที่ 21
19. จากการพูดคุยระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ผู้สอน นักศึกษาได้ให้ความคิดเห็นสำหรับในรายวิชานี้การเขียนโปรแกรมด้วย MATLAB ง่ายและรวดเร็วกว่าการเขียนด้วยภาษา Java อาจารย์ผู้สอนจึงได้หารือร่วมกันและเห็นว่าให้นำโปรแกรม MATLAB เข้ามาสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-Level Learning Outcomes : CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ

1. เข้าใจและอธิบายลักษณะการคำนวณเชิงตัวเลข
2. เข้าใจการทำงานและสามารถหาคำตอบด้วยวิธีการคำนวณเชิงตัวเลข
3. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ไขปัญหาเชิงตัวเลขได้

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การหารากของสมการ การประมาณค่าในช่วง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติการ
บรรยาย 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	การฝึกปฏิบัติการ 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา

3. วันเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

อ.นฤดี บุรณะจรรยากุล วันพุธ เวลา 13.00 – 16.00 น.

โดยประกาศเวลาให้คำปรึกษาหน้าห้องทำงานและ E-learning ของรายวิชา นอกจากนี้ยังสามารถปรึกษาผ่านช่องทางสื่อสังคมออนไลน์ได้ เช่น MS-teams และ LINE

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						
4	CS 2333	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	3(2/2-1/3-0)	•									•	•						○			•													•	•		

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

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

1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนาเพื่อให้ผู้เรียน

1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา อดทน ขยัน และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

(2) วิธีการสอน

- ให้นักศึกษาลงทะเบียนเข้าชั้นเรียนทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการ ตลอดจนการแต่งกายให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย เพื่อฝึกความมีวินัย การตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ซึ่งหากนักศึกษาเข้าชั้นเรียนสายเกินกว่าเวลาที่กำหนดจะไม่ได้รับสิทธิในการลงทะเบียนในครั้งนั้น
- ในการเรียนการสอน ผู้สอนได้มีการสอดแทรกอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (คุณธรรม 6 ประการ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และจริยธรรมไว้ในหัวข้อต่าง ๆ และได้ย้ำเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคมโดยแสดงไว้ใน PowerPoint และแสดงเป็นภาพพื้นหลังหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ **กิจกรรมนี้ถือเป็นการเสริมสร้างการเป็นผู้ที่มีจริยธรรมและค่านิยมที่พึงามอยู่ในพื้นฐานของจิตใจซึ่งเป็นคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21**
- นอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกเรื่องของจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ โดยเน้นเรื่องการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ โดยในการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอนได้เน้นให้นักศึกษารู้จักการประหยัดพลังงาน กฎระเบียบการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ และปฏิบัติตามกฏระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่นการเข้าเรียน การปฏิบัติตัวในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะอาด สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชาด้วย

- ให้นักศึกษามีคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์ โดยการไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน รู้จักคัดแยกขยะและการใช้จักรยานอย่างมีวินัยใส่ใจสิ่งแวดล้อม
- นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- กำหนดเวลาและคะแนนสำหรับการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
- ให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่น เช่น การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต ในหัวข้อที่กำลังเรียน เพื่อนำตัวอย่างโจทย์มาฝึกหัดทำเพิ่มเติม เพื่อเสริมความเข้าใจให้มากยิ่งขึ้น **กิจกรรมนี้** **ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21**
- การมอบหมายให้นักศึกษาพัฒนาโครงงานประจำรายวิชาที่นำเสนอเนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากชั้นเรียนมาประกอบกันอย่างถูกต้องและเหมาะสม **กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด และการทำงานร่วมกับผู้อื่นตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21** **กิจกรรมนี้ถือเป็นการบูรณาการงานสร้างสรรค์กับการเรียนการสอน**
- **จัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นลักษณะของ Blended Learning โดยมีการจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียน และจัดหาสื่อวีดิทัศน์ประกอบการบรรยายและการฝึกปฏิบัติเพื่อนำขึ้น e-learning สำหรับให้นักศึกษาสามารถนำไปทบทวนความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาและตลอดเวลา นอกจากนี้ในบางประเด็นได้กำหนดให้นักศึกษาทำการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และนำมาแลกเปลี่ยนความรู้โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน**

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน
- การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและเงื่อนไขที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด
- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินจากเพิ่มสะสมงาน

2. ความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา
- 2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์

ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

- 2.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง

(2) วิธีการสอน

- สอนโดยใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี โดยยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาอย่างง่ายและตัวอย่างที่มีความซับซ้อนมากขึ้น

- ให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากโจทย์ตัวอย่างที่ให้ กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้
- ให้นักศึกษาสามารถเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมาย
- ฝึกให้นักศึกษาได้คิดปัญหา และหาวิธีแก้ปัญหา พร้อมฝึกฝนการเขียนโปรแกรม กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เสริมสร้างความรับผิดชอบและความสามารถผลิตผลงานตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical thinking) อีกด้วยกิจกรรมนี้ถือเป็นการบูรณาการงานสร้างสรรค์กับการเรียนการสอน
- ฝึกให้นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนและแสดงความคิดเห็นในหัวข้อเนื้อหาที่มีความสำคัญในแต่ละบทเรียน
- แนะนำให้นักศึกษาทำการค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งค้นคว้าอื่น ๆ ที่อาจารย์ผู้สอนแนะนำไว้ใน E-learning เพื่อเพิ่มพูนความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม มีนิสัยใฝ่รู้ มีความเท่าทันกับความเคลื่อนไหว และความก้าวหน้าในศาสตร์ที่ศึกษา ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21
- นอกจากการสอนเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับรายวิชานี้ ผู้สอนยังได้สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับประชาคมอาเซียนให้กับนักศึกษา โดยการใช้สื่อภาพเคลื่อนไหวและวีดิทัศน์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มาชี้ประเด็นสำคัญในชั้นเรียน รวมถึงสร้างลิงก์เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ของแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่ E-learning

(3) วิธีการประเมินผล

- การทดสอบย่อย
- การส่งการบ้าน และงานที่ได้รับมอบหมายในชั้นเรียนและ E-learning
- การจัดทำรายงาน
- การประเมินผลจากโครงการประจำรายวิชาที่นำเสนอเนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากชั้นเรียนที่จัดทำและนำเสนอ
- การสอบกลางภาคเรียน
- การสอบปลายภาคเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.2 สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์

(2) วิธีการสอน

- ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริง

- ให้นักศึกษานำความรู้และทักษะในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมจากที่ได้ฝึกปฏิบัติมาทำการพัฒนาโปรแกรม กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด หลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21
- การอภิปรายกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในแต่ละคาบของการสอนได้ให้โอกาสนักศึกษาแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ โดยเป็นการฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication) รวมทั้งได้เปิดห้องสนทนาและกระดานสนทนาไว้ในระบบ E-learning ของทางมหาวิทยาลัยฯ ไว้ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กันนอกห้องเรียน

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินตามผลงานที่นักศึกษาทำ โดยพิจารณาจากวิธีการคิด วิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา ว่าเหมาะสมหรือไม่

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

(2) วิธีการสอน

- มีการมอบหมายงานให้นักศึกษาตามหัวข้อที่กำหนด โดยนักศึกษาต้องนำความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาในคาบเรียนมาพัฒนางาน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความรับผิดชอบและความสามารถผลิตผลงาน ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21
- กำหนดให้มีจัดทำโครงงานประจำรายวิชาที่นำเสนอเนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากชั้นเรียน กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะทักษะกระบวนการคิด การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย

(3) วิธีการประเมินผล

- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินตามพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนองานกลุ่ม และบทบาทในการทำงานกลุ่ม รวมถึงผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายในกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

5.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติ

ประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

(2) วิธีการสอน

- มีโจทย์ตัวอย่าง และแบบฝึกหัดให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะ คิววิเคราะห์ และแก้ปัญหา
- ให้นักศึกษาทำการพัฒนาและนำเสนอโปรแกรม พร้อมฝึกให้นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้โดยการถาม-ตอบ และแก้ไขโปรแกรมขณะนำเสนอ กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะทักษะกระบวนการคิด ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากวิธีการเลือกใช้เครื่องมือ และประสิทธิภาพของเครื่องมือที่นักศึกษาใช้ในการแก้ปัญหา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน โปรตระบู่ในช่องกิจกรรมการเรียนการสอนของสัปดาห์ที่มีการ

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

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
1 6 ม.ค. 66	บรรยาย บทที่ 1 บทนำ (Introduction) <ul style="list-style-type: none"> ● การแทนตัวเลขในระบบคอมพิวเตอร์ (Computer representation of numbers) 	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบภูมิหลังและศักยภาพของผู้เรียน (เพื่อนำไปออกแบบกระบวนการเรียนรู้ และเลือกวิธีจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผลการเรียนรู้และกลุ่มผู้เรียน) - ชี้แจงรายละเอียดวิชา งานมอบหมาย รูปแบบวิธีการเรียนการสอน และเกณฑ์การวัดผลและประเมินผล - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบโดยมีการสอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (ยึดมั่นในคุณธรรม 6 ประการ ชยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และย้ำเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม นอกจากนี้ ได้สอดแทรกให้นักศึกษาระหนักถึงการประหยัดพลังงาน กฎระเบียบการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการเมื่อต้องการเข้าไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม และปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัยทั้งเรื่องการแต่งกาย การเข้าเรียน การไม่นำอาหารหรือน้ำดื่มเข้ามาในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ และการปฏิบัติตนในการเข้าสอบ สอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะอาด สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้าง 	2/3/0	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
		<p>นิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <p><u>สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint และ E-learning - สมุดการบ้าน - วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย <p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวีดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <p><u>สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB ● Video 		<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี
2 13 ม.ค. 66	<p>บรรยาย บทที่ 1 บทนำ (Introduction)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ความแม่นยำและความเที่ยงตรง (Accuracy and Precision) ● ความคลาดเคลื่อน (Errors) 	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <p><u>สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint และ E-learning - สมุดการบ้าน - วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย <p>ปฏิบัติ</p>	2/3/0	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
		<ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวีดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <p><u>สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB ● Video 		<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี
3 20 ม.ค. 66	<p>บรรยาย</p> <p>บทที่ 2 การหารากของสมการ (Root finding)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ระเบียบวิธีกราฟ (Graphical method) ● ระเบียบวิธีแบ่งครึ่งช่วง (Bisection method) ● ระเบียบวิธีวางตัวผิดที่ (False position method) 	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <p><u>สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint และ E-learning - สมุดการบ้าน - วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย <p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวีดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <p><u>สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB ● Video 	2/3/0	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี <p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี
4 27 ม.ค. 66	<p>บรรยาย</p> <p>บทที่ 2 การหารากของสมการ (Root finding)</p>	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ 	2/3/0	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	<ul style="list-style-type: none"> • ระเบียบวิธีเซแคนต์ (Secant method) • ระเบียบวิธีนิวตัน-ราฟสัน (Newton-Raphson method) • ระเบียบวิธีทำซ้ำแบบจุดคงที่ (Fixed-point iteration method) 	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint และ E-learning - สมุดการบ้าน - วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอเพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> • Java Programming • Flowgorithm • MATLAB • Video 		ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> • อ.นฤดี
5 3 ก.พ. 66	บรรยาย บทที่ 3 การประมาณค่าในช่วง (Interpolation) <ul style="list-style-type: none"> • การประมาณค่าในช่วงเชิงพหุนามโดยใช้ผลต่างจากการแบ่งย่อยของนิวตัน (Newton's Divided-difference interpolating polynomials) 	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint และ E-learning - สมุดการบ้าน - วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี 	2/3/0	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> • อ.นฤดี ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> • อ.นฤดี

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
		<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวีดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB ● Video 		
6 10 ก.พ. 66	บรรยาย บทที่ 3 การประมาณค่าในช่วง (Interpolation) <ul style="list-style-type: none"> ● การประมาณค่าในช่วงเชิงพหุนามแบบลากรองจ์ (Lagrange interpolating polynomials) 	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint และ E-learning - สมุดการบ้าน - วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวีดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB ● Video 	2/3/0	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี
7 17 ก.พ. 66	บรรยาย บทที่ 4 การถดถอยแบบกำลังสองน้อยสุด (Least-squares regression)	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ 	2/3/0	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	<ul style="list-style-type: none"> การถดถอยเชิงเส้น (Linear regression) การถดถอยเชิงเส้นกับความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ไม่เป็นเชิงเส้น (Linearization of nonlinear relationships) 	<ul style="list-style-type: none"> มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน เอกสารประกอบการสอน PowerPoint และ E-learning สมุดการบ้าน วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี นักศึกษาสามารถศึกษาจากวีดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> Java Programming Flowgorithm MATLAB Video 		ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> อ.นฤดี
8 24 ก.พ. 66	ทดสอบย่อย		2/3/0	
9 28 ก.พ. 66	สอบกลางภาค			
10 10 มี.ค. 66	บรรยาย บทที่ 4 การถดถอยแบบกำลังสองน้อยสุด (Least-squares regression) <ul style="list-style-type: none"> การถดถอยแบบพหุนาม (Polynomial regression) การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple linear regression) 	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน เอกสารประกอบการสอน PowerPoint และ E-learning สมุดการบ้าน 	4/6/0	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> อ.นฤดี

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
		<p>- วัตถุประสงค์ประกอบการบรรยาย</p> <p>ปฏิบัติ</p> <p>- ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี</p> <p>- นักศึกษาสามารถศึกษาจากวีดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning</p> <p><u>สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB ● Video 		<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี
11 17 มี.ค. 66	<p>บรรยาย</p> <p>บทที่ 5 การหาค่าอนุพันธ์และอินทิกรัลเชิงตัวเลข (Numeration integration and differentiation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● กฎสี่เหลี่ยมคางหมู (Trapezoidal rules) ● กฎของซิมป์สัน (Simpson's rules) ● Gaussian numerical integration 	<p>บรรยาย</p> <p>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>- บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ</p> <p>- มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p><u>สื่อการสอน</u></p> <p>- แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน</p> <p>- เอกสารประกอบการสอน</p> <p>- PowerPoint และ E-learning</p> <p>- สมุดการบ้าน</p> <p>- วัตถุประสงค์ประกอบการบรรยาย</p> <p>ปฏิบัติ</p> <p>- ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี</p> <p>- นักศึกษาสามารถศึกษาจากวีดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning</p> <p><u>สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB ● Video 		<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี <p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี
12	บรรยาย	<p>บรรยาย</p> <p>- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน</p>		<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
24 มี.ค. 66	บทที่ 5 การหาค่าอนุพันธ์และอินทิกรัลเชิงตัวเลข (Numeration integration and differentiation) <ul style="list-style-type: none"> ● Composite trapezoidal ● Composite Simpson ● ระเบียบวิธีของรอมเบิร์ก (Romberg's method) 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint และ E-learning - สมุดการบ้าน - วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวีดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB ● Video 		ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี
13 31 มี.ค. 66	บรรยาย บทที่ 6 การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น (Solution of systems of linear equations) <ul style="list-style-type: none"> ● คุณสมบัติพื้นฐานของแมทริกซ์ (Matrix) ● กฎของคราเมอร์ (Cramer's rule) ● ระเบียบวิธีการกำจัดแบบเกาส์ (Gaussian elimination method) 	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint และ E-learning - สมุดการบ้าน - วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี 		บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
		<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอที่ เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียน โปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB ● Video 		
14 7 เม.ย. 66	บรรยาย บทที่ 6 การหาผลเฉลยของ ระบบสมการเชิงเส้น (Solution of systems of linear equations) <ul style="list-style-type: none"> ● ระเบียบวิธีเกาส์-จอร์แดน (Gauss-Jordan method) ● ระเบียบวิธีการแยกแบบ LU (LU decomposition method) ● ค่าเฉพาะและเวกเตอร์ เฉพาะ (Eigen values and Eigen vectors) ● ระเบียบวิธีกำลัง (Power method) 	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการ เรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint และ E-learning - สมุดการบ้าน - วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวิดีโอที่ เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียน โปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB ● Video 	4/6/0	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี
15 21 เม.ย. 66	บรรยาย บทที่ 7 การหาผลเฉลยเชิง ตัวเลขของสมการเชิง อนุพันธ์สามัญ (The numerical solution of	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ 	2/3/0	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	<p>ordinary differential equations)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ระเบียบวิธีอนุกรมเทย์เลอร์ (Taylor series method) ● ระเบียบวิธีของออยเลอร์ (Euler's method) ● ระเบียบวิธีรุงเง-กุตตา (Runge-Kutta method) 	<p>- มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p><u>สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint และ E-learning - สมุดการบ้าน - วิดีทัศน์ประกอบการบรรยาย <p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี - นักศึกษาสามารถศึกษาจากวีดิทัศน์เพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวนการเขียนโปรแกรมได้ตลอดเวลาใน e-learning <p><u>สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB ● Video 		ปฏิบัติ
16 28 เม.ย. 66	ทดสอบย่อย		2/3/0	อ.นฤดี
17 5 พ.ค. 66	สอบปลายภาค			
	รวม		30/45/0	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

* ผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.2, 2.1, 2.2, 2.7 และ 4.4	- การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	2%
	- การทำแบบทดสอบย่อย		5%
	- งานที่ได้รับมอบหมาย และแบบฝึกหัด		7%
	- การจัดทำรายงาน		4%
	- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน		2%
	- การฝึกปฏิบัติและทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน		20%
1.2, 2.7, 3.2, 4.4, 5.1 และ 5.2	- โครงการประจำรายวิชา	ตลอดภาคการศึกษา	5%
2.1 และ 2.2	การสอบกลางภาค	วันที่ 28 ก.พ. 66 13.00-16.00 น.	25%
2.1 และ 2.2	การสอบปลายภาค	วันที่ 5 พ.ค. 66 13.00-16.00 น.	30%

* ระบุผลการเรียนรู้ที่ข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Curriculum Mapping) ที่กำหนดในหลักสูตร

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

ธนาวุฒิ ประกอบผล, ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข, ท้อปพับลิชชิ่ง, 2555.

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

วิทยาการ อัครวิเศษ และคณะ, การประยุกต์ใช้ MATLAB, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555.

ปริญญา สงวนสัตย์, คู่มือ MATLAB ฉบับสมบูรณ์, ไอทีซีฯ, 2553.

ลัญฉกร วุฒิสิริกุลกิจ, MATLAB การประยุกต์ใช้งานทางวิศวกรรมไฟฟ้า, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

Steven C. Chapra and Raymond P. Canale. *Numerical Methods for Engineers*, McGRAW-HILL.2006

Richard L. Burden and J. Douglas Faires, *Numerical Analysis*, 7th edition, Thomson, 2000.

Kendall Atkinson, *Elementary Numerical Analysis*, 2nd edition, John Wiley&Sons, Inc, 1993.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

HCU e-learning <https://e-learning.hcu.ac.th/moodle/>

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษาได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและ ความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

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

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
- การสัมภาษณ์แนวคิดและทัศนคติของนักศึกษา
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- มีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ทำหน้าที่ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ โดยการประชุมพิจารณาข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้พิจารณา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- หลังจากสิ้นภาคการศึกษา ผู้สอนจะนำผลการประเมินออนไลน์ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น เพื่อนำไปปรับปรุงการเรียนการสอนในภาคการศึกษาถัดไป
- ปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรตามข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552
- ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะปรับปรุงการสอนในข้อ 3 และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

CS2333 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	ชื่อ - สกุล
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อาจารย์ณฤดี บุรณะจรรยากุล

อาจารย์ประจำหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2565
อาจารย์เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์
อาจารย์ณัฐพร นันทจิระพงศ์
อาจารย์ณฤดี บุรณะจรรยากุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธีรา พึ่งสวัสดิ์
อาจารย์ภัททิศา เลิศจรรย์พร