

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561
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)	MA1403
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)	ไม่มี
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม	อาจารย์นฤดี บุรณะจรรยากุล อาจารย์ณัฐพร นันทจิระพงศ์
8. สถานที่เรียน	อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ภาคบรรยาย กลุ่ม 01 ศุกร์ เวลา 10.30-12.30 น. ห้อง 2-423 ภาคปฏิบัติ กลุ่ม 01 ศุกร์ เวลา 13.30-16.30 น. ห้อง 2-429
9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด	31 กรกฎาคม 2561

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

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

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 (<http://online.hcu.ac.th>) มาประกอบการเรียนการสอนตลอดภาคการศึกษา เพื่อให้ศึกษาใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับทบทวนด้วยตนเอง จัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา เช่น การบ้าน ไฟล์นำเสนองาน ไฟล์เอกสารประกอบการสอน สื่อการเรียนการสอน และแบบทดสอบ เป็นต้น รวมทั้งใช้เป็นช่องทางปฏิสัมพันธ์กับอาจารย์ผู้สอน
10. เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนทั้งในด้านการสร้างองค์ความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน โดยจัด สภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ ส่งเสริมให้เกิดการร่วมมือในกลุ่ม ผู้เรียนอันเป็นการจัดการเรียนรู้แบบActive learning
11. ทำความเข้าใจกับผู้เรียนถึงความสำคัญของการทำแบบฝึกหัด และกำหนดเป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์การวัดและประเมินผล
12. ใช้โปรแกรม Flowgorithm และ MATLAB เข้ามาสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ

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 09.00 – 12.00 น.

อ.ณัฐพร นันทจิระพงษ์ วันศุกร์ เวลา 09.00 – 12.00 น.

โดยประกาศเวลาให้คำปรึกษาหน้าห้องทำงาน นอกจากนี้ยังสามารถปรึกษาผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ได้ เช่น Facebook

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

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

1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนาให้ผู้เรียน

1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา อดทน ขยัน และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

(2) วิธีการสอน

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

- ให้นักศึกษามีคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์ โดยการไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน รู้จักคัดแยกขยะและการใช้จักรยานอย่างมีวินัยใส่ใจสิ่งแวดล้อม
- นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- กำหนดเวลาและคะแนนสำหรับการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
- ให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่น เช่น การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต ในหัวข้อที่กำลังเรียน เพื่อนำตัวอย่างโจทย์มาฝึกหัดทำเพิ่มเติม เพื่อเสริมความเข้าใจให้มากยิ่งขึ้น กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21
- การมอบหมายให้นักศึกษาพัฒนาโครงงานประจำรายวิชาที่นำเสนอเนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากชั้นเรียนมาประกอบกันอย่างถูกต้องและเหมาะสม กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด และการทำงานร่วมกับผู้อื่นตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 กิจกรรมนี้ถือเป็นการบูรณาการงานสร้างสรรค์กับการเรียนการสอน

(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 โดยยกตัวอย่างการใช้งาน
- ให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาจากโจทย์ตัวอย่างที่ให้ กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้
- ให้นักศึกษาสามารถเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมาย
- ฝึกให้นักศึกษาได้คิดปัญหา และหาวิธีแก้ปัญหา พร้อมฝึกฝนการเขียนโปรแกรม กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เสริมสร้างความรับผิดชอบและความสามารถผลิต

ผลงานตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 กิจกรรมนี้ถือเป็นการบูรณาการงาน

สร้างสรรค์กับการเรียนการสอน

- ฝึกให้นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนและแสดงความคิดเห็นในหัวข้อเนื้อหาที่มีความสำคัญในแต่ละบทเรียน
- แนะนำให้นักศึกษาทำการค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งค้นคว้าอื่น ๆ ที่อาจารย์ผู้สอนแนะนำไว้ใน E-learning
- นอกจากการสอนเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับรายวิชานี้ ผู้สอนยังได้สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับประชาคมอาเซียนให้กับนักศึกษา โดยการใช้สื่อภาพเคลื่อนไหวและวิดีโอทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มาชี้ประเด็นสำคัญในชั้นเรียน รวมถึงสร้างลิงก์เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ของแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่ E-learning

(3) วิธีการประเมินผล

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

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.2 สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์

(2) วิธีการสอน

- ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริง
- ให้นักศึกษานำความรู้และทักษะในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมจากที่ได้ฝึกปฏิบัติมาทำการพัฒนาโปรแกรม กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด หลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินตามผลงานที่นักศึกษาทำ โดยพิจารณาจากวิธีการคิด วิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา ว่าเหมาะสมหรือไม่

.4ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

(2) วิธีการสอน

- มีการมอบหมายงานให้นักศึกษาตามหัวข้อที่กำหนด โดยนักศึกษาต้องนำความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาในคาบเรียนมาพัฒนางาน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความรับผิดชอบและความสามารถผลิตผลงาน ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21
- กำหนดให้มีจัดทำโครงงานประจำรายวิชา ที่นำเสนอเนื้อหาความรู้ที่ได้รับจาก ชั้นเรียน กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะทักษะกระบวนการคิด การสื่อสาร ความร่วมมือกัน และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินตามพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนองาน รวมถึงผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

5.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

(2) วิธีการสอน

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

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากวิธีการเลือกใช้เครื่องมือ และประสิทธิภาพของเครื่องมือที่นักศึกษาใช้ในการแก้ปัญหา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน โปรตรระบุในช่องกิจกรรมการเรียนการสอนของสัปดาห์ที่มีการ

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

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง (บ/ป/ผ)	ชื่อผู้สอน
1	<p>บรรยาย บทที่ 1 บทนำ (Introduction)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การแทนตัวเลขในระบบคอมพิวเตอร์ (Computer representation of numbers) 	<p>บรรยาย</p> <p>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบโดยมีการ <u>สอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม</u> อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (ยึดมั่นในคุณธรรม 6 ประการ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และย้ำเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม นอกจากนี้ ได้สอดแทรกให้นักศึกษาระหนักถึงการประหยัดพลังงาน การปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัยทั้งเรื่องการแต่งกาย การเข้าชั้นเรียน และการปฏิบัติตนในการเข้าสอบ สอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะอาด สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชา</p> <p>- ชี้แจงรายละเอียดวิชา งานมอบหมาย รูปแบบวิธีการเรียนการสอน และเกณฑ์การวัดผลและประเมินผล</p> <p>- บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ</p> <p>- มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการ <u>เรียนรู้ด้วยตนเอง</u></p> <p><u>สื่อการสอน</u></p> <p>เอกสารประกอบการสอน, PowerPoint,</p>	2/3/0	<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
		E-learning ปฏิบัติ - ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี <u>สื่อการสอน</u> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB		ปฏิบัติ ● อ.นฤดี ● อ.ณัฐพร
2	บรรยาย บทที่ 1 บทนำ (Introduction) ● ความแม่นยำและความเที่ยงตรง (Accuracy and Precision) ● ความคลาดเคลื่อน (Errors)	บรรยาย - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> เอกสารประกอบการสอน, PowerPoint, E-learning ปฏิบัติ - ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี <u>สื่อการสอน</u> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB	2/3/0	บรรยาย ● อ.นฤดี ปฏิบัติ ● อ.นฤดี ● อ.ณัฐพร
3	บรรยาย บทที่ 2 การหารากของสมการ (Root finding) ● ระเบียบวิธีกราฟ (Graphical method) ● ระเบียบวิธีแบ่งครึ่งช่วง (Bisection method) ● ระเบียบวิธีวางตัวผิดที่ (False position method)	บรรยาย - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> เอกสารประกอบการสอน, PowerPoint, E-learning ปฏิบัติ - ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี	2/3/0	บรรยาย ● อ.นฤดี ปฏิบัติ ● อ.นฤดี

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
		<u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB 		<ul style="list-style-type: none"> ● อ.ณัฐพร
4	บรรยาย บทที่ 2 การหารากของสมการ (Root finding) <ul style="list-style-type: none"> ● ระเบียบวิธีเซแคนต์ (Secant method) ● ระเบียบวิธีนิวตัน-ราฟสัน (Newton-Raphson method) ● ระเบียบวิธีทำซ้ำแบบจุดคงที่ (Fixed-point iteration method) 	บรรยาย - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> เอกสารประกอบการสอน, PowerPoint, E-learning ปฏิบัติ - ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB 	2/3/0	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี ● อ.ณัฐพร
5	บรรยาย บทที่ 3 การประมาณค่าในช่วง (Interpolation) <ul style="list-style-type: none"> ● การประมาณค่าในช่วงเชิงพหุนามโดยใช้ผลต่างจากการแบ่งย่อยของนิวตัน (Newton's Divided-difference interpolating polynomials) 	บรรยาย - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> เอกสารประกอบการสอน, PowerPoint, E-learning ปฏิบัติ - ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB 	2/3/0	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ● อ.นฤดี ● อ.ณัฐพร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
6	บรรยาย บทที่ 3 การประมาณค่าในช่วง (Interpolation) <ul style="list-style-type: none"> การประมาณค่าในช่วงเชิงพหุนามแบบลากรองจ์ (Lagrange interpolating polynomials) 	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> เอกสารประกอบการสอน, PowerPoint, E-learning	2/3/0	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> อ.นฤดี
7	ทดสอบย่อย		2/3/0	
8	สอบกลางภาค			
9	บรรยาย บทที่ 4 การถดถอยแบบกำลัง สองน้อยสุด (Least-squares regression) <ul style="list-style-type: none"> การถดถอยเชิงเส้น (Linear regression) การถดถอยเชิงเส้นกับความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ไม่เป็นเชิงเส้น (Linearization of nonlinear relationships) 	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> เอกสารประกอบการสอน, PowerPoint, E-learning	2/3/0	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> อ.นฤดี
10	บรรยาย บทที่ 4 การถดถอยแบบกำลัง	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ 	4/6/0	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> อ.นฤดี

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	<p>สองน้อยสุด (Least-squares regression)</p> <ul style="list-style-type: none"> การถดถอยแบบพหุนาม (Polynomial regression) การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple linear regression) 	<p>- มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p><u>สื่อการสอน</u></p> <p>เอกสารประกอบการสอน, PowerPoint, E-learning</p> <p>ปฏิบัติ</p> <p>- ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี</p> <p><u>สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Java Programming Flowgorithm MATLAB 		<p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> อ.นฤดี อ.ณัฐพร
11	<p>บรรยาย 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>- บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ</p> <p>- มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p><u>สื่อการสอน</u></p> <p>เอกสารประกอบการสอน, PowerPoint, E-learning</p> <p>ปฏิบัติ</p> <p>- ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี</p> <p><u>สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Java Programming Flowgorithm MATLAB 		<p>บรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> อ.นฤดี <p>ปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> อ.นฤดี อ.ณัฐพร
12	<p>บรรยาย บทที่ 5 การหาค่าอนุพันธ์และอินทิกรัลเชิงตัวเลข (Numeration integration and differentiation)</p> <ul style="list-style-type: none"> Composite trapezoidal 	<p>บรรยาย</p> <p>- บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ</p> <p>- มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p><u>สื่อการสอน</u></p>		<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"> Composite Simpson ระเบียบวิธีของรอมเบิร์ก (Romberg's method) 	เอกสารประกอบการสอน, PowerPoint, E-learning ปฏิบัติ - ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> Java Programming Flowgorithm MATLAB 		ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> อ.นฤดี อ.ณัฐพร
13	บรรยาย บทที่ 6 การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น (Solution of systems of linear equations) <ul style="list-style-type: none"> คุณสมบัติพื้นฐานของแมทริกซ์ (Matrix) กฎของคราเมอร์ (Cramer's rule) ระเบียบวิธีกำจัดแบบเกาส์ (Gaussian elimination method) 	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> เอกสารประกอบการสอน, PowerPoint, E-learning ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี <u>สื่อการสอน</u> <ul style="list-style-type: none"> Java Programming Flowgorithm MATLAB 		บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> อ.นฤดี ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> อ.นฤดี อ.ณัฐพร
14	บรรยาย บทที่ 6 การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น (Solution of systems of linear equations) <ul style="list-style-type: none"> ระเบียบวิธีเกาส์-จอร์แดน (Gauss-Jordan method) ระเบียบวิธีแยกแบบ LU (LU decomposition method) ค่าเงาและเวกเตอร์ 	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> เอกสารประกอบการสอน, PowerPoint, E-learning ปฏิบัติ	4/6/0	บรรยาย <ul style="list-style-type: none"> อ.นฤดี ปฏิบัติ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	เจาะจง (Eigen values and Eigen vectors) ● ระเบียบวิธีกำลัง (Power method)	- ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี <u>สื่อการสอน</u> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB		● อ.นฤดี ● อ.ณัฐพร
15	บรรยาย บทที่ 7 การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ (The numerical solution of ordinary differential equations) ● ระเบียบวิธีอนุกรมเทย์เลอร์ (Taylor series method) ● ระเบียบวิธีของออยเลอร์ (Euler's method) ● ระเบียบวิธีรุงเง-กุตตา (Runge-Kutta method)	บรรยาย - บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ - มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด ศึกษา ค้นคว้าจัดทำงานส่ง เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> เอกสารประกอบการสอน, PowerPoint, E-learning ปฏิบัติ - ฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎี <u>สื่อการสอน</u> ● Java Programming ● Flowgorithm ● MATLAB	2/3/0	บรรยาย ● อ.นฤดี ปฏิบัติ ● อ.นฤดี ● อ.ณัฐพร
16	ทดสอบย่อย		2/3/0	
17	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 <u>และ</u> <u>แบบฝึกหัด</u>		7%
	- การจัดทำรายงาน		4%
	- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน		2%
1.2, 2.7, 3.2, 4.4, 5.1 และ 5.2	- การฝึกปฏิบัติและทำ แบบฝึกหัดในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	20%
	- โครงการประจำรายวิชา		5%
2.1และ 2.2	การสอบกลางภาค	วันที่ 6 ต.ค. 61 08.30-11.30 น.	25%
2.1และ 2.2	การสอบปลายภาค	วันที่ 14 ธ.ค. 61 08.30-11.30 น.	30%

* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Curriculum Mapping) ที่กำหนดในหลักสูตร

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

ธนาวุฒิ ประกอบผล , ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข, ท้อปพับลิชชิง, 2555.

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

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 <http://online.hcu.ac.th>

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษาได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและ ความเห็นจาก นักศึกษาได้ดังนี้

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

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ผู้สอนร่วม
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเรียนการสอน

- การวิจัยในชั้นเรียน

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

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

CS2333 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	ลายมือชื่อ วันที่รายงาน 7 สิงหาคม 2561	ชื่อ - สกุล
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา		อ.นฤดี บุรณะจรรยากุล
อาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม		อ.ณัฐพร นันทจิระพงศ์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	
	อ.วรนุช ปลืหจินดา
	อ.ณัฐพร นันทจิระพงศ์
	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์
	อ.สุธีรา พิงสวัสดิ์
	อ.เนรมิธ จิรกาญจน์ไพศาล