

รายละเอียดของรายวิชา

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

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2564.....

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา CS 1403 คณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์
(Basic Mathematics and Statistics for Computer Science)
2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์
ประเภทรายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ
4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียนภาคการศึกษาที่ 2/ชั้นปีที่ 1
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)ไม่มี
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)ไม่มี
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาอ.ตติกรณ์ ภัทรานุรักษ์โยธิน
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วมอ.อลิศรา พรายแก้ว
อ.ภัททิศา เลิศจริยพร
8. สถานที่เรียนอาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
 ภาคบรรยาย
 วันศุกร์เวลา 8.30 – 10.30 น. ห้อง 2-402
 ภาคปฏิบัติการ
 วันศุกร์เวลา 10.30 – 12.30 น. ห้อง 2-425
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 24 ธันวาคม 2564

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชาเพื่อให้นักศึกษา

1. มีความรู้ความเข้าใจตามรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่กำหนด และสามารถนำไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้
2. มีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการแก้ปัญหามีเหตุผล และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้
3. สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ ไปเป็นพื้นฐานในการประยุกต์ใช้กับวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระดับสูงต่อไป
4. มีทักษะในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาคำตอบทางคณิตศาสตร์ได้
5. มีทักษะในการวิเคราะห์และแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเบื้องต้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-Level Learning Outcomes : CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายความหมายของเส้นตรง วงกลม วงรี และพาราโบลาได้อย่างถูกต้อง
2. สามารถวาดกราฟของเส้นตรง วงกลม วงรี และพาราโบลาได้อย่างถูกต้อง
3. อธิบายความหมายของพีชคณิตเชิงเส้น (เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์) ได้อย่างถูกต้อง
4. สามารถหาผลเฉลยของระบบสมการได้อย่างถูกต้อง
5. อธิบายความหมายของลิมิตของฟังก์ชันพร้อมทั้งหาลิมิตของฟังก์ชันได้อย่างถูกต้อง
6. บอกได้ว่าฟังก์ชันมีความต่อเนื่องหรือไม่ได้อย่างถูกต้อง
7. หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันและนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง
8. หาปริพันธ์และนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง
9. อธิบายทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับความน่าจะเป็นและสถิติได้อย่างถูกต้อง
10. เลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการคำนวณได้อย่างเหมาะสม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

คณิตศาสตร์และสถิติ เป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่สำคัญสำหรับใช้ในการเรียนทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และเพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิผลสูงสุดผู้สอนได้ออกแบบการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อให้การเรียนการสอนของรายวิชานี้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ที่อยู่ภายใต้ข้อกำหนดของ สำนักงานการอุดมศึกษาแห่งชาติ (สกอ.)
2. จัดเตรียมเนื้อหาตลอดจนรูปแบบการสอนให้เหมาะสมกับสภาพนักศึกษาที่เข้าเรียน
3. จัดเตรียมเอกสารเพื่อเป็นการทบทวนความรู้ให้นักศึกษาโดยมีการยกตัวอย่าง และมีโจทย์ให้ฝึกทำ
4. ปรับปรุงรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง (Active Learning) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
5. จัดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการกับงานทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม เพื่อให้นักศึกษาซึมซับศิลปะและวัฒนธรรมจากการนำข้อมูลมาประยุกต์เข้ากับโครงงานของรายวิชา

6. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)

7. ปรับรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาให้มีลักษณะเป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย (Blended Learning) มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ตอบรับกับรูปแบบการเรียนรู้ในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

หมวดที่3ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

เรขาคณิตวิเคราะห์บนระนาบ เส้นตรง วงกลม วงรี พาราโบลาและเส้นโค้ง อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์อนุพันธ์ การอินทิเกรตฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัยพร้อมการประยุกต์ พีชคณิตเชิงเส้น ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับความน่าจะเป็นและสถิติ และการฝึกปฏิบัติด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติการ
บรรยาย 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	การฝึกปฏิบัติการ 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา

3. วันเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

วันศุกร์ เวลา 13.00 – 16.00 น. (เฉพาะบุคคลที่ต้องการ) โดยประกาศเวลาให้คำปรึกษาที่หน้าบุรุษทำงาน นอกจากนี้ยังสามารถปรึกษาผ่านช่องทางออนไลน์ได้ เช่น เฟสบุ๊กและไลน์

หมวดที่ 4การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

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

1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนาเพื่อให้ผู้เรียน

- 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา อดทน ขยัน และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.1ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์สุจริต กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- 1.4เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(2) วิธีการสอน

- ผู้สอนได้ทำความเข้าใจกับนักศึกษาให้ตรงกัน ในเรื่องการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ให้ตรงตามกำหนด การแต่งกายที่เหมาะสมนอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (เศรษฐกิจพอเพียง คุณธรรม 6 ประการ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และได้ย้าเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม โดยแสดงไว้ใน PowerPoint และหน้าจอคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ กิจกรรมนี้ถือเป็นการเสริมสร้างการเป็นผู้ที่มีจริยธรรมและค่านิยมที่ดีงามอยู่ในพื้นฐานของจิตใจซึ่งเป็นคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21
- ลักษณะงานที่มอบหมายมีทั้งที่เป็นรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เป็นการฝึกให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม ซึ่งต้องมีการฝึกภาวะความเป็นผู้นำและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น กิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการคิดการแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกับผู้อื่นตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการเข้าชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินจากการส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน

2. ความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา

(2) วิธีการสอน

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ด้าน 21 critical thinking/ collaboration / communication / computing โดย

การสอนในคาบบรรยาย(Face to Face)

1. ผู้สอนใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎีโดยยกตัวอย่างการประยุกต์
2. จัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นลักษณะของ Blended Learning โดยมีการจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียน และจัดทำสื่อวีดิทัศน์ประกอบการบรรยายและการฝึกปฏิบัติเพื่อนำขึ้น e-learning สำหรับให้นักศึกษาสามารถนำไปทบทวนความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาและตลอดเวลา
3. ให้นักศึกษามีความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติม มีนิสัยใฝ่รู้เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาจากโจทย์ตัวอย่างที่ให้ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณ และวิเคราะห์ผล
4. ฝึกให้นักศึกษาได้คิดปัญหา และหาวิธีแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล พร้อมฝึกฝนการใช้โปรแกรมในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยบูรณาการการเรียนการสอนร่วมกับงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมซึ่งเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและเป็น

การจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learningนอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย

บรรยายออนไลน์ (Online Lectures)

1. ผู้สอนอัปโหลดเอกสารการเรียนรู้รวมถึงบทเรียนออนไลน์ทั้งหมดใน e-learning ก่อนเริ่มภาคการศึกษา
2. สื่อการสอนประกอบด้วยสไลด์ประกอบการสอน)Power Point(เอกสารในรูปแบบไฟล์ PDF คลิปเสียง ประกอบการบรรยาย การบ้านที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
3. บรรยายออนไลน์ ผ่าน MS-team
4. หลังจากบรรยายออนไลน์ ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่มอบหมาย/quiz และส่งงานตามที่คุณสอนกำหนด
5. ช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านกลุ่ม line

กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ได้แก่

- การถามตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษามาทำแบบฝึกหัด-เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถสื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน
- กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคลและแบบกลุ่ม ฝึกการวิเคราะห์พร้อมหาคำตอบ และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน
- ผู้สอนจัดกระบวนการเรียนการสอนเป็นแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยฝึกทักษะการคิดส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มีขั้นตอนดังนี้
 - ขั้นที่ 1 ผู้สอนตั้งปัญหาหรือข้อคำถาม
 - ขั้นที่ 2 ผู้เรียนทุกคนคิดหาคำตอบตามเวลาที่ผู้สอนกำหนดไว้
 - ขั้นที่ 3 ผู้เรียนจับคู่ปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ
 - ขั้นที่ 4 ผู้สอนสุ่มเรียกผู้เรียนให้ตอบปัญหาให้ฟังทั้งห้องเรียน
- ดูการสอนออนไลน์และทำการบ้านงานที่มอบหมายที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย/
- การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน
- Online Quiz เพื่อความเข้าใจของเนื้อหาและสนับสนุนให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจแก้ปัญหา

(3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและสรุปผลความรู้จากการถามตอบหน้าชั้นและงานที่มอบหมาย
2. ประเมินผลความถูกต้อง ความเหมาะสม และแนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากการทำแบบฝึกหัดหน้าชั้นและจากงานที่มอบหมาย
3. ประเมินผลจากรายงานการบูรณาการการเรียนการสอนกับการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม
4. ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน
5. Online Quiz และการทดสอบย่อย
6. การสอบย่อยและสอบปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

● 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

○ 3.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(2) วิธีการสอน

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ด้าน 21critical thinking /creativity & innovation /computing /collaborationโดย

การสอนในคาบบรรยาย(Face to Face)

1. ผู้สอนใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎีโดยยกตัวอย่างการประยุกต์
2. เมื่อศึกษาจบในแต่ละบท ให้นักศึกษาฝึกการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา)Critical thinking and problem solving(ทำโจทย์ที่ต้องใช้กระบวนการวิเคราะห์และแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่ถูกต้องเหมาะสม และได้ฝึกปฏิบัติจริงอย่างมีกระบวนการ โดยเริ่มจากการคิดปัญหา การรวบรวมข้อมูล การนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูล พร้อมตีความ และสรุปผลจากสารสนเทศที่ได้ โดยนำเสนอในรูปแบบแบบของรายงาน เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) จากการทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อทำการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ในการเลือกวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล และใช้วิธีการนำเสนอข้อมูลซึ่งเป็นการฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication) และมีการสร้างสรรค์การเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นการฝึกทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์ (Creativity)
3. สุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาในชั้นเรียน จากนั้นผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน
4. หลังจากจบคาบบรรยาย ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่ได้รับมอบหมาย/quiz และส่งงานตามที่คุณสอนกำหนด

บรรยายออนไลน์ (Online Lectures)

1. ผู้สอนอัปโหลดเอกสารการเรียนรู้รวมถึงบทเรียนออนไลน์ทั้งหมดใน e-learning ก่อนเริ่มภาคการศึกษา
2. สื่อการสอนประกอบด้วยสไลด์ประกอบการสอน)Power Point(เอกสารในรูปแบบไฟล์ PDF คลิปเสียง ประกอบการบรรยาย การบ้านที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
3. บรรยายออนไลน์ ผ่าน MS-team
4. หลังจากบรรยายออนไลน์ ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่ได้รับมอบหมาย/quiz และส่งงานตามกำหนด
5. ช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านกลุ่ม line

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ได้แก่

- การถามตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษา มาทำแบบฝึกหัด-เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล รวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถสื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน
- กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคลและแบบกลุ่ม ฝึกการวิเคราะห์พร้อมหาคำตอบ และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน
- ผู้สอนจัดกระบวนการเรียนการสอนเป็นแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยฝึกทักษะการคิดส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มีขั้นตอนดังนี้
 - ขั้นที่ 1 ผู้สอนตั้งปัญหาหรือข้อคำถาม
 - ขั้นที่ 2 ผู้เรียนทุกคนคิดหาคำตอบตามเวลาที่ผู้สอนกำหนดไว้
 - ขั้นที่ 3 ผู้เรียนจับคู่ปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ
 - ขั้นที่ 4 ผู้สอนสุ่มเรียกผู้เรียนให้ตอบปัญหาให้ฟังทั้งห้องเรียน
- ดูการสอนออนไลน์และทำการบ้านงานที่มอบหมายที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย/
- การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน

(3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและสรุปผลความรู้จากการถามตอบหน้าชั้นและงานที่มอบหมาย
2. ประเมินตามผลงานที่นักศึกษาทำ โดยพิจารณาจากผลความถูกต้อง ความเหมาะสม และแนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากการทำแบบฝึกหัดหน้าชั้นและจากงานที่มอบหมาย
3. ประเมินผลจากรายงานการบูรณาการการเรียนการสอนกับการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม
4. ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

● 4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

(2) วิธีการสอน

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ด้าน 21critical thinking /creativity & innovation /computing /collaborationโดย

การสอนในคาบบรรยาย(Face to Face)

1. ผู้สอนใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎีโดยยกตัวอย่างการประยุกต์
2. มีการมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและตั้งโจทย์ปัญหา เพื่อใช้กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งวิเคราะห์ข้อมูล ตามหัวข้อที่เลือกเองโดยมีการกำหนดความรับผิดชอบให้สมาชิกในทีมตามความสามารถ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21โดยสมาชิกแต่ละคนต้องนำหลักการความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาจากแหล่งอื่นมาประยุกต์ และมีบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการเรียนการสอนโดยกำหนดแนวทางการตั้งโจทย์ปัญหาให้เกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรมเพื่อเป็นการปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกให้กับนักศึกษาและเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learningนอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย
3. ใช้การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา)Critical thinking and problem solving(โดยการสุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาในชั้นเรียน จากนั้นผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน
4. หลังจากจบคาบบรรยาย ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่ได้รับมอบหมาย/quizและส่งงานตามที่คุณสอนกำหนด

บรรยายออนไลน์ (Online Lectures)

1. ผู้สอนอัปโหลดเอกสารการเรียนรู้รวมถึงบทเรียนออนไลน์ทั้งหมดใน e-learning ก่อนเริ่มภาคการศึกษา
2. สื่อการสอนประกอบด้วยสไลด์ประกอบการสอน)Power Point(เอกสารในรูปแบบไฟล์ PDF คลิปเสียงประกอบการบรรยาย การบ้านที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
3. บรรยายออนไลน์ ผ่าน MS-team
4. หลังจากบรรยายออนไลน์ ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่ได้รับมอบหมาย/quiz และส่งงานตามที่คุณสอนกำหนด
5. ช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านกลุ่ม line

กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ได้แก่

- การถามตอบ สุ่มตัวอย่างนักศึกษามาทำแบบฝึกหัด-เพื่อฝึกทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลรวมทั้งฝึกให้นักศึกษาสามารถสื่อสารภาษาคณิตศาสตร์กับผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง แล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน
- กำหนดปัญหาให้นักศึกษาทำทั้งแบบบุคคลและแบบกลุ่ม ฝึกการวิเคราะห์พร้อมหาคำตอบ และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน

- ผู้สอนจัดกระบวนการเรียนการสอนเป็นแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think pair share) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยฝึกทักษะการคิดส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้สอนตั้งปัญหาหรือข้อคำถาม

ขั้นที่ 2 ผู้เรียนทุกคนคิดหาคำตอบตามเวลาที่ผู้สอนกำหนดไว้

ขั้นที่ 3 ผู้เรียนจับคู่ปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ

ขั้นที่ 4 ผู้สอนสุ่มเรียกผู้เรียนให้ตอบปัญหาให้ฟังทั้งห้องเรียน

- การสอนออนไลน์และการทำงานที่มอบหมายที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคาบบรรยาย/
- การแสดงความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน

(3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและสรุปผลความรู้จากการถามตอบหน้าชั้นและงานที่มอบหมาย
2. ประเมินตามพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอผลงานกลุ่ม และบทบาทในการทำงานกลุ่ม รวมถึงผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายประเมินผลจากรายงานการบูรณาการเรียนการสอนกับการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม
3. ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

○5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

(2) วิธีการสอน

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ด้าน 21critical thinking /creativity & innovation /computing /collaborationโดย

การสอนในคาบบรรยาย(Face to Face)

1. ผู้สอนใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎีโดยยกตัวอย่างการประยุกต์
2. ให้นักศึกษาฝึกทำโจทย์ และแบบฝึกหัดให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะ คิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา
3. ให้นักศึกษาทำทำโครงการ โดยมีการเขียนรายงาน ซึ่งเป็นฝึกให้ใช้กระบวนการเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลในการตอบวัตถุประสงค์ของงาน เพื่อส่งเสริมทักษะความคิดริเริ่มและการเรียนรู้ด้วยตนเอง(Initiative and self direction)ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learningผู้เรียน

ออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาในชั้นเรียน จากนั้นผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของงาน

4. ให้นักศึกษาสามารถเลือกใช้เทคนิคทางสถิติในการพัฒนาผลงานและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการรู้สารสนเทศ(Information literacy)ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21
5. หลังจากจบคาบบรรยาย ผู้เรียนทำการบ้าน/งานที่ได้รับมอบหมาย/quiz และส่งงานตามที่ผู้สอนกำหนด

(3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินความถูกต้องในการตอบคำถามและสรุปผลความรู้จากการถามตอบหน้าชั้นและงานที่มอบหมาย
2. ประเมินผลระหว่างเรียน โดยการทำกิจกรรมกลุ่ม จากการให้ผลสะท้อนกลับของผู้สอนและผู้เรียนด้วยกัน
3. ประเมินจากวิธีการเลือกใช้เทคนิคทางสถิติและการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงการค้นคว้าด้วยตนเอง
4. ประเมินจากวิธีการเลือกใช้เครื่องมือ และประสิทธิภาพของเครื่องมือที่นักศึกษาใช้ในการแก้ปัญหา
5. ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน
6. ประเมินจากการเขียนรายงาน

กิจกรรมการบูรณาการการทำงานบูรณาการศิลปวัฒนธรรมเข้ากับการเรียนการสอน

-

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน โปรตรระบุในช่องกิจกรรมการเรียนการสอนของสัปดาห์ที่มีการ

- ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- บูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการเรียนการสอน
- บูรณาการงานบริการวิชาการกับการเรียนการสอน
- บูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการเรียนการสอน
- สอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
1 (7 มค 65)	บรรยาย สถิติเบื้องต้น -ความหมายของสถิติ -ความหมายและประเภทของข้อมูล - ประเภทของสถิติ -การสุ่มตัวอย่าง ปฏิบัติการ -การสุ่มตัวอย่าง	- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน ■ TQF LO ข้อ 1.2, 1.3, 1.4,2.1,3.3, 4.3,4.4,5.1,5.2,5.4 ■ CLOs ข้อ 9,10 <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - PPT - MS Excel	2/2/0	อ.ภัททิศา
2 (14 มค 65)	บรรยาย สถิติพรรณนา -การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น -การนำเสนอด้วยกราฟ ตาราง -ค่าสถิติต่าง ๆ	- ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน ■ TQF LO ข้อ 1.2, 1.3, 1.4,2.1,3.3, 4.3,4.4,5.1,5.2,5.4 ■ CLOs ข้อ 9,10		อ.ภัททิศา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	ปฏิบัติการ -การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป -การหาค่าสถิติต่าง ๆ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	<u>สื่อที่ใช้สอน</u> - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย - มอบหมายงานกลุ่มให้นักศึกษาพร้อมทั้งนำความรู้ในการเรียนการสอนมาใช้ในการระดมการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล <u>ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning</u> <u>นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย</u> <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - PPT - MS Excel		
3 (21 มค 65)	บรรยาย -ความน่าจะเป็น -การทดลองเชิงสุ่ม -การเรียงสับเปลี่ยน -การจัดหมู่ -การหาความน่าจะเป็น	- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน ■ TQF LO ข้อ 1.2, 1.3, 1.4,2.1,3.3, 4.3,4.4,5.1,5.2,5.4 ■ CLOs ข้อ 9,10 <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน	2/2/0	อ.ภัททิศา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	ปฏิบัติการ -การหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป -การหาจำนวนวิธีจัดหมู่ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป -การหาค่าความน่าจะเป็นด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	E-learning <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - PPT - MS Excel		
4 (28 มค 65)	บรรยาย เรขาคณิตวิเคราะห์บนระนาบ - การหาสมการเส้นตรง การหาสมการพาราโบลา ปฏิบัติการ การสร้างกราฟเรขาคณิตแบบต่าง ๆ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ - ให้นักศึกษาฝึกทำแบบฝึกหัดหน้าชั้น - ทดสอบย่อยเพื่อทบทวนความเข้าใจ ■ TQF LO ข้อ 1.2, 1.3, 1.4,2.1,3.3,5.1,5.4 ■ CLOs ข้อ 1,2,10 <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบฝึกหัด ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - Microsoft Mathematics	2/2/0	อ.อลิศรา
5 (4 กพ 65)	บรรยาย เรขาคณิตวิเคราะห์บนระนาบ - การหาสมการวงกลม การหาสมการวงรี	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ - ให้นักศึกษาฝึกทำแบบฝึกหัดหน้าชั้น - ทดสอบย่อยเพื่อทบทวนความเข้าใจ ■ TQF LO ข้อ 1.2, 1.3, 1.4,2.1,3.3,5.1,5.4 ■ CLOs ข้อ 1,2,10	2/2/0	อ.อลิศรา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	ปฏิบัติการ การสร้างกราฟเรขาคณิตแบบ ต่าง ๆ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	<u>สื่อที่ใช้สอน</u> - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบฝึกหัด นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - Microsoft Mathematics		
6 (11 กพ 65)	บรรยาย พิกัดเชิงเส้น(เมตริกซ์) - เมตริกซ์ ชนิดของเมตริกซ์ การดำเนินการบนเมตริกซ์ - การดำเนินการตามแถว เมตริกซ์ขั้นแบบแถวและ เมตริกซ์ลดรูปเป็นขั้นแบบ แถว ปฏิบัติการ หาพิกัดเชิงเส้นของเมตริกซ์ด้วย โปรแกรมสำเร็จรูป	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ - ให้นักศึกษาฝึกทำแบบฝึกหัดหน้าชั้น - ทดสอบย่อยเพื่อทบทวนความเข้าใจ ■ TQF LO ข้อ 1.2, 1.3, 1.4,2.1,3.3,5.1,5.4 ■ CLOs ข้อ 3,10 <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบฝึกหัด นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - Microsoft Mathematics	2/2/0	อ.อลิศรา
7 (18 กพ 65)	บรรยาย พิกัดเชิงเส้น - ความหมายของดีเทอร์มิแนนต์ - วิธีการหาดีเทอร์มิแนนต์ของ เมตริกซ์	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ - ให้นักศึกษาฝึกทำแบบฝึกหัดหน้าชั้น - ทดสอบย่อยเพื่อทบทวนความเข้าใจ ■ TQF LO ข้อ 1.2, 1.3, 1.4,2.1,3.3,5.1,5.4	2/2/0	อ.อลิศรา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	ปฏิบัติการ - หาดิเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	■ CLOs ข้อ 3,10 <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบฝึกหัด นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - Microsoft Mathematics		
สอบกลางภาค CS1403(วันเสาร์ที่ 26 กุมภาพันธ์ 2565)				
8 (4 มีค 65)	บรรยาย พิชคณิตเชิงเส้น (การหาผลเฉลยของระบบสมการ) - การหาผลเฉลยโดยวิธี Gaussian – Jordan Elimination - การหาผลเฉลยโดยใช้เมทริกซ์ผกผัน - การหาผลเฉลยโดยใช้ดิเทอร์มิแนนต์ ปฏิบัติการ หาผลเฉลยของระบบสมการด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ - ให้นักศึกษาฝึกทำแบบฝึกหัดหน้าชั้น - ทดสอบย่อยเพื่อทบทวนความเข้าใจ ■ TQF LO ข้อ 1.2, 1.3, 1.4,2.1,3.3,5.1,5.4 ■ CLOs ข้อ 3,4,10 <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบฝึกหัด นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - Microsoft Mathematics	2/2/0	อ.อลิศรา
9 (11 มีค 65)	บรรยาย ลิมิตและความต่อเนื่อง - ความหมายของลิมิต - การหาลิมิตของฟังก์ชันแบบ	- อธิบายความหมายของลิมิต และวิธีการหาลิมิตของฟังก์ชัน ยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกันวิเคราะห์และทำโจทย์ในชั้นเรียน	2/2/0	อ.ตติกรณ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
	ต่างๆ ปฏิบัติการ - การหาขีดจำกัดของฟังก์ชันแบบต่างๆด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	- หาขีดจำกัดของฟังก์ชัน ยกตัวอย่างประกอบ - สุ่มเลือกนักศึกษา มาทำแบบฝึกหัดแล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน ▪ TQF LO ข้อ 1.2, 1.3, 1.4,2.1,3.3,5.1,5.4 ▪ CLOs ข้อ 5,10 <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบฝึกหัด นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - Microsoft Mathematics		
10 (18 มีค 65)	บรรยาย ขีดจำกัดและความต่อเนื่อง - ลิมิตอนันต์ และลิมิตอนันต์ - ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ปฏิบัติการ - การหาขีดจำกัดของฟังก์ชันแบบต่างๆด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	- อธิบายความหมายของขีดจำกัด และวิธีการหาขีดจำกัดของฟังก์ชัน ยกตัวอย่างประกอบ ร่วมกันวิเคราะห์และทำโจทย์ในชั้นเรียน - หาขีดจำกัดของฟังก์ชัน ยกตัวอย่างประกอบ - สุ่มเลือกนักศึกษา มาทำแบบฝึกหัดแล้วอภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน ▪ TQF LO ข้อ 1.2, 1.3, 1.4,2.1,3.3,5.1,5.4 ▪ CLOs ข้อ 5,6,10 <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบฝึกหัด นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - Microsoft Mathematics	2/2/0	อ.ตติกรณ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
11 (25 มีค 65)	บรรยาย - นิยามของอนุพันธ์ - การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน พหุนามโดยใช้สูตร - อนุพันธ์อันดับสูง ปฏิบัติการ - การหาอนุพันธ์ด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป	- อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบกรบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำโจทย์ในชั้นเรียน ■ TQF LO ข้อ 1.2, 1.3, 1.4,2.1,3.3,5.1,5.4 ■ CLOs ข้อ 7,10 <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบฝึกหัด นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - Microsoft Mathematics	2/2/0	อ.ตติกรณ์
12 (1 เมษ 65)	บรรยาย - กฎลูกโซ่ - อนุพันธ์ของฟังก์ชันที่นิยาม โดยปริยาย - อนุพันธ์ของฟังก์ชันอดิศัย ปฏิบัติการ - การหาอนุพันธ์ด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป	- อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบกรบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำโจทย์ในชั้นเรียน ■ TQF LO ข้อ 1.2, 1.3, 1.4,2.1,3.3,5.1,5.4 ■ CLOs ข้อ 7,10 <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบฝึกหัด นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - Microsoft Mathematics	2/2/0	อ.ตติกรณ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
13 (8 เมษ 65)	บรรยาย - การประยุกต์ใช้อนุพันธ์ ปฏิบัติการ - การหาอนุพันธ์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	- อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำโจทย์ในชั้นเรียน ■ TQF LO ข้อ 1.2, 1.3, 1.4,2.1,3.3,5.1,5.4 ■ CLOs ข้อ 7,10 <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบฝึกหัด นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - Microsoft Mathematics	2/2/0	อ.ตติกรณ์
14 (22 เมษ 65)	บรรยาย การอินทิเกรตฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัยพร้อมการประยุกต์ - ความหมายของการอินทิเกรต - สูตรเบื้องต้นในการอินทิเกรต - การอินทิเกรตโดยการเปลี่ยนตัวแปร ปฏิบัติการ การหาอินทิเกรตด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	- อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำโจทย์ในชั้นเรียน ■ TQF LO ข้อ 1.2, 1.3, 1.4,2.1,3.3,5.1,5.4 ■ CLOs ข้อ 8,10 <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบฝึกหัด นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - Microsoft Mathematics	2/2/0	อ.ตติกรณ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			(บ/ป/ผ)	
15 (29 เมษ 65)	บรรยาย การอินทิเกรตฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัยพร้อมการ ประยุกต์ - การอินทิเกรตฟังก์ชันอดิศัย - อินทิกรัลจำกัดเขตพร้อมการ ประยุกต์ ปฏิบัติการ การหาอินทิเกรตด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป	- อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำโจทย์ในชั้นเรียน ■ TQF LO ข้อ 1.2, 1.3, 1.4,2.1,3.3,5.1,5.4 ■ CLOs ข้อ 8,10 <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - PPT-Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบฝึกหัด นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย <u>สื่อที่ใช้สอน</u> - Microsoft Mathematics	2/2/0	อ.ตติกรณ
สอบปลายภาค CS1403(วันที่ 11 พฤษภาคม 2565)				

หมายเหตุการจัดการเรียนการสอนในกรณีที่ไม่สามารถบรรยาย/ปฏิบัติการ ในห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ(Onsite)กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนทางออนไลน์ (Online) โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

การบรรยาย: การบรรยายออนไลน์โดยผ่านระบบ MS-Team

1. อัปโหลดเอกสารประกอบการสอนหลัก สไลด์สื่อการสอนบรรยาย นำขึ้นผ่าน e-learning
2. จัดเตรียมช่องทางสื่อสารสองทางกับนักศึกษาผ่านทาง Group Line และ MS-Team
3. การมอบหมายงาน โดยการอัปโหลดใบงานเพื่อชี้แจงลักษณะงานให้นักศึกษาผ่าน e-learning นอกเหนือจากการชี้แจงในการบรรยายและให้นักศึกษาส่งผลงานผ่านทางออนไลน์
4. การจัดสอบทางออนไลน์ โดยใช้ช่องทาง
 - สำหรับการสอบปรนัย โดยใช้ MS form
 - สำหรับการสอบอัตนัย กำหนดการส่งข้อสอบให้นักศึกษาตามเวลาที่กำหนด และให้นักศึกษาถ่ายรูปข้อสอบที่ทำกลับมาทางระบบออนไลน์

การปฏิบัติการ: การสอนปฏิบัติการออนไลน์โดยสำรวจการมีเครื่องคอมพิวเตอร์ในเบื้องต้น ทดสอบการลงโปรแกรมที่ใช้งานก่อนจัดการเรียนการสอน และจัดการเรียนการสอน โดยผ่านระบบ MS-Team

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

* ผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1,1.2,1.4,1.5,5.3	การเข้าชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	5%
2.1,3.1,3.3,4.4,5.3	งานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 1- 3	5%
1.2,1.4,1.5,2.1,3.1,3.3,4.4,5.3	การฝึกปฏิบัติในชั้นเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	ทุกสัปดาห์	30%
2.1	การสอบกลางภาค**	26 กุมภาพันธ์ 2565	30%
2.1	การสอบปลายภาค	11 พฤษภาคม 2565	30%

* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Curriculum Mapping) ที่กำหนดในหลักสูตร

** หากไม่สามารถจัดสอบ onsite ได้จะจัดสอบย่อยอย่างน้อย 3 ครั้ง

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

1. พิมพ์ภัค ภัทรนาวิก,วรรณรัตน์ วิบูลสุข, อลิศรา พรายแก้ว, **แคลคูลัส 1**, โครงการสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, 2558.
2. รศ.ชนกกาญจน์ภัทรากาญจน์, **หนังสือแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์**, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, 2535.
3. ธนาวุฒิ ประกอบผล , ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข, ท็อปพับลิชชิง, 2555
4. มานพ วงศ์สายสุวรรณ. (2552ความน่าจะเป็นและสถิติ. กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
5. สรชัย พิสาบุตร. (2554).วิทยพัฒน์ : กรุงเทพฯ .หลักสถิติ .

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

1. คณาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, **แคลคูลัส I (261107)**, พิมพ์ครั้งที่ 3, 2532.
2. สมณา สุรนาคะพันธุ์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, **แคลคูลัส II (261108)**, 2533.
3. รองศาสตราจารย์สุกัญญา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา และคณะ, **แคลคูลัส 1 (ฉบับเสริมประสบการณ์)**, พิมพ์ครั้งที่ 3, 2551.
4. รองศาสตราจารย์อณัญญา อภิชาติบุตร, **แคลคูลัส 2**, พิมพ์ครั้งที่ 3, 2552.
5. วิทยากร อัครวิเศษ และคณะ, การประยุกต์ใช้ MATLAB, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555.
6. ปริญา สวงนัตย์, คู่มือ MATLAB ฉบับสมบูรณ์, ไอดีซี, 2553
7. ลัญฉกร วุฒิสถิทธิกุลกิจ, MATLAB การประยุกต์ใช้งานทางวิศวกรรมไฟฟ้า, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2547
8. **Calculus** (5th edition). Stanley I. Grossman. 1992. Saunders College Publishing.
9. **Calculus with Application** (2nd edition). Ronald J. Harshbarger. James J. Reynolds. 1993. D.C. Health and Company.

- 10). **Applied Calculus**. Denny Burzynski. Guy D. Sanders. 1996. PWS Publishing Company.
- 11). <http://online.hcu.ac.th/>
- 12). <https://www.khanacademy.org/math/calculus>
- 13). <https://sites.google.com/site/macthvector/home>
- 14). <http://www.youtube.com/playlist?list=PL3B87FEF36B7FA153>
- 15). <http://www.mistercalcal.com/>

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษาได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

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

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
- การสัมภาษณ์แนวคิดและทัศนคติของนักศึกษา
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ผู้สอนร่วม

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชาเป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้พิจารณา

ซึ่งผู้สอนจะดำเนินการ เพื่อประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา และผลการประเมินการสอน โดย

1. ทบทวนจากพฤติกรรมของผู้เรียน ได้แก่
 - การเข้าห้องเรียนตรงเวลา และขาดเรียนไม่เกินร้อยละ 20 ของเวลาเรียนทั้งหมด
 - การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การถามและตอบปัญหา การคิดแก้โจทย์ปัญหาต่างๆ
 - ไม่ลอกข้อสอบและทุจริตในการสอบ
2. ทวนสอบจากผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในชั้นเรียน ได้แก่
 - การตอบคำถามปากเปล่าได้อย่างมีเหตุและผล
 - การวิเคราะห์แก้โจทย์จากแบบฝึกหัดท้ายบท และโจทย์เสริมได้อย่างถูกต้อง
 - การถามและตอบระหว่างผู้เรียนด้วยกันเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาต่าง ๆ
3. ทวนสอบจากงานที่มอบหมาย ได้แก่
 - การวิเคราะห์งานที่มอบหมายได้ถูกต้องและส่งตรงเวลา
4. ทวนสอบจากการสอบในแต่ละครั้ง

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการประเมินและจากการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- ปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรตามข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ.

CS1403 คณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้น สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	ลายมือชื่อ วันที่รายงาน 24 ธันวาคม 2564	ชื่อ – สกุล
--	--	-------------

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อ.ตติภรณ์ ภัทรานุรักษ์โยธิน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม

อ.อลิศรา พรายแก้ว

อ.ภัททิตา เลิศจริยพร

อาจารย์ประจำหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2564

พรหมรัตน์ พูลสวัสดิ์

อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์

อ.ณัฐพร นันทจิระพงศ์

อ.ณัฐพร นันทจิระพงศ์

อ.นฤดี บุรณะจรรยากุล

อ.นฤดี บุรณะจรรยากุล

ผศ.สุธีรา พิงสวัสดิ์

ผศ.สุธีรา พิงสวัสดิ์

อ.ภัททิตา เลิศจริยพร

อ.ภัททิตา เลิศจริยพร