



มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี

รายวิชา

SCH0414 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์

Science Communication

ประจำภาคเรียนที่ 2/2562

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	คณะครุศาสตร์ / สาขาวิชาเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	SCH0414 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์
2. จำนวนหน่วยกิต	2 (1-2-3)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	ชื่อหลักสูตร ครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ประเภทของรายวิชา วิชาเลือก ในหมวดวิชาเฉพาะ
4. ผู้รับผิดชอบรายวิชา / และอาจารย์ผู้สอน	ผู้รับผิดชอบรายวิชา ดร. อรณิข เผือกคง อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ดร. อรณิข เผือกคง ผศ.ดร. ลักษมี ชัยเจริญวิมลกุล
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 2/2562 ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)	-
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)	-
8. สถานที่เรียน	คอมฯ 6 อาคารที่ปึงกรรัศมีโชติ
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	14 พฤศจิกายน 2562

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา 1) เพื่อให้นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ และทฤษฎีการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีรูปแบบต่างๆ 2) เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวาดรูปวิทยาศาสตร์ สำหรับใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ 3) เพื่อให้นักศึกษาสามารถออกแบบกิจกรรมเพื่อถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยอาศัยเทคโนโลยีต่างๆ หรือการแสดงทางวิทยาศาสตร์
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา -

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา หลักการ และทฤษฎีการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร การสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การสื่อสารด้วยอินโฟกราฟิก (Infographic) การสื่อสารด้วย Augmented Reality (AR) การสื่อสารด้วยแอปพลิเคชัน การวาดรูปวิทยาศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ในรูปแบบการแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show) และการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	ตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	การฝึกปฏิบัติงาน 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ชื่ออาจารย์ให้คำปรึกษา ดร.อรณิช เผือกคง 086-3678134 E-mail oranit094@hotmail.com ผศ.ดร.ลักษมี ชัยเจริญวิมลกุล 099-6514536 E-mail gubgift@gmail.com			
วัน/เดือน/ปี	ช่วงเวลา	วิธีการสื่อสาร	
25 พ.ย. 62–13 มี.ค. 63	- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) - นักศึกษานัดวันเวลาล่วงหน้า หรือมาพบตามเวลา	- E-mail / มาพบด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์	

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา 1.2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทน อดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องาน ที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคม และประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์และสะท้อนพฤติกรรมของตนเองและของผู้อื่นในสถานการณ์ต่างๆ การสอนแบบ Team - based Learning เป็นต้น เพื่อให้รู้จักและเข้าใจตนเองรวมถึงผู้อื่นอย่างชัดเจน 2) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้มีระเบียบวินัยและเคารพกฎกติกาของสถาบัน สังคม ประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพทางการศึกษา และจรรยาบรรณครูเช่น กรณียศศึกษา การแสดงบทบาทสมมติ เป็นต้น 3) การสอดแทรกในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเพื่อพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมสำหรับครู ตลอดจนผู้สอนปฏิบัติตนเป็นแบบอย่าง	1) ประเมินจากกลุ่มเพื่อนและการสะท้อนตนเอง 2) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรม 3) ประเมินจากพฤติกรรมในการสอบและผลงานที่ได้รับมอบหมาย
2. ความรู้ 2.2) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผล การเรียนรู้ ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชา 2.3) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน 2.4) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทย และภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน	1) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามโครงสร้างและเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับด้านความรู้ทั่วไป ความรู้เคมี ที่บูรณาการเข้าด้วยกันอย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และเป็นระบบ โดยมีการเชื่อมโยงเนื้อหาหรือข้อมูลใหม่กับความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เช่น ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูล แลกเปลี่ยนเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นต้น 2) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางด้านการศึกษาในวิชาเคมีโดยบูรณาการข้ามศาสตร์ไปสู่ชุมชน สังคม และโลกแห่งความเป็นจริง โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน 3) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวโน้มทางการจัดการศึกษาของสาขาวิชา โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย	1) ประเมินจากการทดสอบ 2. ประเมินจากชิ้นงานที่มอบหมาย สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

มาตรฐานผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3. ทักษะทางปัญญา 3.1) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจาก แหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทัน กับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัย แก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้หลักทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสืบค้น ข้อเท็จจริงจากข้อมูลสารสนเทศ รวมทั้งแนวคิด จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อนำไปสู่การ วิจัย การแก้ปัญหา และการวิจัยเพื่อพัฒนา งานและพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง 2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนคิดแก้ ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน การเสนอทางออก เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดย คำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎี ประสบการณ์ ภาคปฏิบัติและผลกระทบจากการตัดสินใจ เช่น การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยบูรณาการ เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นต้น 3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเป็นผู้นำทาง ปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ โดย อาศัยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมรรถนะเป็นฐาน (CBL)	1) ประเมินจากการทดสอบ 2) ประเมินจากชิ้นงานที่มอบหมาย 3) ประเมินจากทักษะปฏิบัติ
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ 4.1) เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึก ของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะ ทางอารมณ์และทางสังคม 4.2) ทำงาน ร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็น ทีม เป็น ผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพ ที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและ คนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อ ส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและ สิ่งแวดล้อม 4.3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อ ตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อ ส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหา ตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่าง สร้างสรรค์ 4.4) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและ วิชาชีพครูตามศาสตร์เฉพาะ มีความ เข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่าง สร้างสรรค์	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เข้าร่วม กิจกรรมกลุ่มและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ตลอดจนการสร้าง มุมมองเชิงบวก และวุฒิภาวะทางอารมณ์และ สังคม 2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เข้าร่วม กิจกรรมกลุ่มและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ช่วยเหลือเอาใจใส่และแก้ปัญหาร่วมกันในกลุ่ม และระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ 3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เข้าร่วม กิจกรรมกลุ่มและทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้ฝึกความ เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับ ผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้ง ด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม	1) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม 2) ประเมินจากผลจากการมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลในการทำงานช่วยเหลือ เอาใจใส่ และแก้ปัญหาร่วมกัน 3) วัดและประเมินจากผลงานเสนอ ผลงานกลุ่ม การเป็นผู้นำผู้ตามและการ สะท้อนความคิด

มาตรฐานผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่ง การเรียนรู้ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน	1) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ฝึกการใช้ดุลยพินิจที่ดีในการประมวลผลแปลความหมาย และเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง 2) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ฝึกการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การเขียนและการนำเสนอด้วยรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับบุคคลและกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน	1) วัดและประเมินจากการทดสอบรายบุคคลและกลุ่ม การประเมินชิ้นงาน การประเมินตนเองและกลุ่ม 2) วัดและประเมินจากการนำเสนอชิ้นงานในประเด็นสำคัญ ด้านวิชาชีพครูและการศึกษาของวิชาเคมีโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 3) ประเมินการเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศและการใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
6. วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ 6.2) มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ออกแบบกิจกรรมการจัดเนื้อหาสาระ การบริหารจัดการ และกลไกการช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนที่ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย 6.3) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ และการทำงานในสถาน การณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียน โดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด	1) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์ 2) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ฝึกการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม	1) ประเมินจากการทดสอบภาคปฏิบัติรายบุคคลและกลุ่ม การประเมินชิ้นงาน การประเมินตนเองและกลุ่ม และการสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน				
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวน (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร	3	กิจกรรม - ผู้สอนชี้แจงกระบวนการการเรียนการสอน ทำความตกลงเกี่ยวกับการมอบหมายงาน และการประเมินผล - บรรยายสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมในระหว่างการสอน - เตรียมความพร้อมผู้เรียน ผ่านกิจกรรม Active Learning - บรรยาย และฝึกปฏิบัติ - การเรียนการสอนแบบ Competency-Based Learning (CBL) - ตั้งคำถามระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในระหว่างบรรยายและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถาม - แบบฝึกหัด - มอบหมายงาน สื่อที่ใช้ -Power point - โปรแกรมสำเร็จรูป - smart phone หรือ tablet	ดร.อรณิข เผือกคง
2	หลักการ และทฤษฎีการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	3		
3	การสื่อสารด้วยอินโฟกราฟิก (Infographic)	3		
4	การสื่อสารด้วย Augmented Reality (AR)	3		
5	การสื่อสารด้วยแอปพลิเคชันทางการเรียนการสอน	3		
6	การสื่อสารด้วยแอปพลิเคชันทางการเรียนการสอน (ต่อ)	3		
7	สอบกลางภาค			
8	การวาดรูปวิทยาศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ		กิจกรรม - การเรียนการสอนแบบ Team-Based Learning (TBL) และ Competency-Based Learning (CBL) - ตั้งคำถามระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในระหว่างบรรยายและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถาม และเปิดอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน -Power point - โปรแกรมสำเร็จรูป	ผศ.ดร.ลักขมี ชัยเจริญวิมลกุล
9	การวาดรูปวิทยาศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (ต่อ)	3		
10	การออกแบบเกมส์ หรือนวัตกรรมในการสอนวิทยาศาสตร์	3		
11	การออกแบบเกมส์ หรือนวัตกรรมในการสอนวิทยาศาสตร์ (ต่อ)	3		
12	การนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ในรูปแบบการแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show)	3		
13	การนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ในรูปแบบการแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show)	3		
14	การออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	3	นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย	ดร.อรณิข เผือกคง
15	การออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	3	นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย	ผศ.ดร.ลักขมี ชัยเจริญวิมลกุล
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้																							
ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน																				
1.2, 2.3, 3.1, 4.1, 4.2	- ประเมินจากพฤติกรรม การส่งงาน การมีส่วนร่วม และมีความรับผิดชอบในกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้ การสอน - ประเมินจากการมีวินัย และพร้อมเพรียงของ นักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน - ประเมินจากพฤติกรรมในการสอบ และ พฤติกรรมการเรียนรู้	ทุกสัปดาห์	10%																				
2.2, 2.4, 3.1, 4.3, 4.4, 5.3, 6.2, 6.3	- แบบฝึกหัดและผลงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	50%																				
	การสอบกลางภาค	7	20%																				
	การสอบปลายภาค	16	20%																				
3. การประเมินผลการเรียน <table border="1"> <thead> <tr> <th>เกรด</th><th>ช่วงคะแนน</th><th>เกรด</th><th>ช่วงคะแนน</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td><td>79.5-100.0</td><td>C</td><td>59.5-64.4</td></tr> <tr> <td>B+</td><td>74.5-79.4</td><td>D+</td><td>54.5-59.4</td></tr> <tr> <td>B</td><td>69.5-74.4</td><td>D</td><td>49.5-54.4</td></tr> <tr> <td>C+</td><td>64.5-69.4</td><td>E</td><td>0-49.4</td></tr> </tbody> </table>				เกรด	ช่วงคะแนน	เกรด	ช่วงคะแนน	A	79.5-100.0	C	59.5-64.4	B+	74.5-79.4	D+	54.5-59.4	B	69.5-74.4	D	49.5-54.4	C+	64.5-69.4	E	0-49.4
เกรด	ช่วงคะแนน	เกรด	ช่วงคะแนน																				
A	79.5-100.0	C	59.5-64.4																				
B+	74.5-79.4	D+	54.5-59.4																				
B	69.5-74.4	D	49.5-54.4																				
C+	64.5-69.4	E	0-49.4																				

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา การประเมินประสิทธิผลในรายวิชาโดยนักศึกษา ใช้ข้อมูลจากความเห็นของนักศึกษาในการตอบแบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชาของนักศึกษา และพิจารณาจากผลการเรียนในรายวิชานี้ของนักศึกษา
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้ - ผลการประเมินของงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น การนำเสนองาน - ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
3. การปรับปรุงการสอน ทำได้โดยการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนโดยอาจารย์ผู้สอน/กรรมการประจำหลักสูตร
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา คณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา จากข้อสอบ ผลงาน และคะแนนแต่ละส่วน
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา ปรับปรุงรายวิชาตามผลการประเมินการเรียนการสอน

หมวดที่ 8 การบูรณาการรายวิชาที่สอดคล้องกับพันธกิจอื่นๆ (ถ้ามี)

รูปแบบการบูรณาการ	เนื้อหาวิชา
การบริการวิชาการ	การสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผ่านการแสดงทางวิทยาศาสตร์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ.....วันที่.....

(ดร. อรณิข เผือกคง)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ.....วันที่.....

(ผศ.ดร.มารีสา อินทวงศ์)

ลงชื่อ.....วันที่.....

(ดร.โชติกา ภู่งพงศ์)