

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4100207 วิทยาศาสตร์กายภาพ
Physical Science

2. จำนวนหน่วยกิต

3 (2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สินไชย
อาจารย์ผู้สอน	1. อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สินไชย 2. อ.ดร.รุยชัยชา คือราแม

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

1 / 2564

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)

4100101 เคมีสำหรับครู 1 4100102 เคมีสำหรับครู 2 4100103 ฟิสิกส์สำหรับครู 1 4100104 ฟิสิกส์สำหรับครู 2

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

กลุ่ม	ห้องเรียน วัน เวลา	อาจารย์ผู้สอน	สาขาที่สอน
1	[20-501] ศุกร์ 8:00 - 10:00 [20-501] ศุกร์ 10:00 - 12:00	อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สินไชย อ.ดร.รุยชัยชา คือราแม	วิทยาศาสตร์ทั่วไป (2562)

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำ/ปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา : 27 พ.ค. 63

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1. เพื่อให้ นักศึกษารู้ถึงโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเกิดการละลาย การสลายของสาร
- 2. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ งาน พลังงานและโมเมนตัม ความร้อน สมบัติของสสาร ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และแม่เหล็กไฟฟ้า

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ไม่มี

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติให้รอบรู้ สมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และ การเกิดปฏิกิริยาเคมี ธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ ความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลง และการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานใน ชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า นาคความรู้ไปใช้ประโยชน์เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างธรรมชาติกับ การดำรงชีวิตที่ดี และเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง	กิจกรรมเพิ่มเติม
30	30	75	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

2

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา 4) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 5) การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 6) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 7) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน	1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียนการทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 2. การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง 3. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียนการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ 4. การวิเคราะห์แบบวิภาววิธี
2. มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น	1) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์	1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน

มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ ต่อ งานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิ ชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริม สร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน	2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 3) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน	การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือหรือในห้องป ฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 2. การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง 3. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ 4. การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี
3. มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตแล ะการตัดสินใจ	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริง ในสถานศึกษา 3) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์	มีการแลกเปลี่ยนเพื่อแสดงข้อคิดเห็นและก ารสะท้อนผล
4. มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธ รรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและ คิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยคว ามถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานแ ละสภาพแวดล้อมโดยอาศัยหลักการ เหตุผล และใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐาน ทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยช น์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธารง ความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่ อด้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้ อง ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียน ผลงาน	1) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 3) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 4) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการ ณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 5) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 6) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน 7) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือหรือในห้องป ฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 2. การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง 3. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ 4. การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี

2. ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยม ของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยา สำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยา การเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลั กสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การศึกษ และการเรียนรู้ การวัดประเมิน การศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการ พัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภ าษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศ และการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและ ดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะ	1) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริง ในสถานศึกษา 2) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 3) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 4) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 5) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 6) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 7) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการ ณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 8) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 9) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน 10) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	1. แฟ้มสะสมงาน 2. การสังเกต 3. การนำเสนองาน 4. การสอบวัดผล

ศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้		
2. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 3) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 4) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 5) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 6) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 7) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 8) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 9) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน 10) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 11) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ	1. แฟ้มสะสมงาน 2. การสังเกต 3. การนำเสนองาน 4. การสอบวัดผล
3. มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา 3) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 4) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 5) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 6) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างนิยาม (Constructivism) 7) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 8) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 9) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน	1. แฟ้มสะสมงาน 2. การสังเกต 3. การนำเสนองาน 4. การสอบวัดผล
4. มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน	1) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา 2) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 3) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 4) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 5) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน	1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียนการทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 2. การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ 3. การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชาที่เน้น ทฤษฎี 4. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน

		รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ 5. การวิเคราะห์แบบวิภาควิธี
5. ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญ องศาสตรพระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน และ นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พ พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำงค่านิยม 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริง ในสถานศึกษา 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 7) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรสร้างนิยม (Constructivism) 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการ ณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เป็นฐาน 12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัย เป็นฐาน 13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน 14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 15) การเรียนรู้ด้วยการนาตนเอง 16) การเรียนรู้โดยวิธีไฮเครติส 17) Team-based Learning 18) Workplace-based Learning 19) MOOC (Massive Open Online Course)	ผลของตัวอย่างที่นักศึกษาแนะนำเสนออกมา

3. ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประ เมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูล ที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองที่ นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวท นกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโล กอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อ ย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักกา รทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิ ยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บ รรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเ กิดขึ้น	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 3) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 4) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 5) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรสร้างนิยม (Constructivism) 6) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 7) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 8) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการ ณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 9) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน	ผลของงานวิจัยและนวัตกรรมที่ได้การนำเ สนอผลงานของแต่ละกลุ่ม

	10) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน 11) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 12) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 13) การเรียนรู้ด้วยการนาตนเอง 14) Team-based Learning 15) Workplace-based Learning	
2. สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 3) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 4) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 5) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างนิยาม (Constructivism) 6) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 6) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 7) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 8) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 9) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน 10) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 11) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 12) Team-based Learning 13) Workplace-based Learning	1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 4. การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ 5. การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชาที่เน้น ทฤษฎี 6. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ
3. สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้ง การถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำงค่านิยม 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 7) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างนิยาม (Constructivism) 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน 13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 15) การเรียนรู้ด้วยการนาตนเอง 16) การเรียนรู้โดยวิธีไฮเครติส 17) Team-based Learning	ผลของงานวิจัยและนวัตกรรมที่ได้การนำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่ม

	18) Workplace-based Learning 19) MOOC (Massive Open Online Course)	
--	---	--

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และทางสังคม	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจายอำนาจ 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 7) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างนิยม (Constructivism) 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน 13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 15) การเรียนรู้ด้วยการนันทนาการ 16) การเรียนรู้โดยวิธีไฮเครติส 17) Team-based Learning 18) Workplace-based Learning 19) MOOC (Massive Open Online Course)	1) การประเมินจากการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม 2) ประเมินจากกระบวนการแก้ปัญหาร่วมกันในกลุ่ม 3) การนำเสนอและผลการสะท้อนผล
2. ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม	4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน 17) Team-based Learning	1) การประเมินจากการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม 2) ประเมินจากกระบวนการแก้ปัญหาร่วมกันในกลุ่ม 3) การนำเสนอและผลการสะท้อนผล
3. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วน	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 3)	1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียนการทำงานตามสภาพจริง

นรรม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์	การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 7) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างนิยาม (Constructivism) 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน 13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 17) Team-based Learning 18) Workplace-based Learning	การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 4. การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ 6. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ
4. มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์	4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 17) Team-based Learning 18) Workplace-based Learning	1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 6. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง	4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน	การสอบและผลการนำเสนอข้อมูล
2. สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลายทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม	4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 17) Team-based Learning 18) Workplace-based Learning	1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 4. การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ 5. การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชาที่เน้นทักษะ 6. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ

		เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ
3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้คุณประโยชน์ที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน	4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 17) Team-based Learning	1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 6. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ

6. ด้านทักษะการจัดการการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิดได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา	การสอบและผลการนำเสนอข้อมูล
2. มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนอย่างหลากหลายตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษหรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำง่านค่านิยม 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 7) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรสร้างนิยม (Constructivism) 8) การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็น พื้นฐาน 11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน 13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ	1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียนการทำงานตามสภาพจริงการปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 2. การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง 3. การประเมินกรณีศึกษา 4. การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยมอุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ 5. การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชาที่เน้นทฤษฎี 6. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงานรายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียนการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ 7. การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี

	15) การเรียนรู้ด้วยการนาตนเอง 16) การเรียนรู้โดยวิธีไฮเครติส 17) Team-based Learning 18) Workplace-based Learning 19) MOOC (Massive Open Online Course)	
3. จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนาด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำง่านค่านิยม 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 7) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรสร้างนิยม (Constructivism) 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็น พื้นฐาน 11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน 13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 15) การเรียนรู้ด้วยการนาตนเอง 16) การเรียนรู้โดยวิธีไฮเครติส 17) Team-based Learning 18) Workplace-based Learning 19) MOOC (Massive Open Online Course)	1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริงการปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 2. การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง 3. การประเมินกรณีศึกษา 4. การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ 5. การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชาที่เน้น ทฤษฎี 6. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ 7. การวิเคราะห์แบบวิภาาวิธี
4. สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบุคลากร ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 17) Team-based Learning 18) Workplace-based Learning	1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริงการปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 2. การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง 3. การประเมินกรณีศึกษา 4. การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ 5. การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชาที่เน้น ทฤษฎี 6. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า

		การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ 7. การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี
5. สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านั้นมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และการพัฒนาตนเอง	1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำงค่านิยม 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 7) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างนิยาม (Constructivism) 8) การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน 11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน 13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 15) การเรียนรู้ด้วยการนาตนเอง 16) การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส 17) Team-based Learning 18) Workplace-based Learning 19) MOOC (Massive Open Online Course)	1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียนการทำงานตามสภาพจริงการปฏิบัติตามสภาพจริงหรือหรือในห้องปฏิบัติการการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 2. การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง 3. การประเมินกรณีศึกษา 4. การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยมอุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ 5. การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชาที่เน้น ทฤษฎี 6. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ 7. การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	พบปะนักศึกษาผ่านการประชุมออนไลน์ โปรแกรม ZOOM แจ้งการเก็บคะแนน ตกลงข้อตกลงในการเก็บคะแนนร่วมกัน	4	ศึกษาและปฏิบัติให้รอบรู้ สมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และ	มคอ.3 program Zoom	1. อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย 2. อ.ดร.รุยชา ตีอราแม

			การเกิดปฏิกิริยาเคมี ธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ ความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลง และการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า นำความรู้ไปใช้ประโยชน์เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างธรรมชาติกับ การดำรงชีวิตที่ดี และเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์		
2	- สมบัติของสสาร - สถานะของสาร - สารเนื้อเดียว สารเนื้อผสม - สารบริสุทธิ์	4	บรรยาย	PPT program Zoom	1. อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย 2. อ.ดร.รุยชัยชาติ ออราแม
3	- สารละลาย - สมบัติคอลลิเกทิฟ	4	บรรยาย	PPT program Zoom	1. อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย 2. อ.ดร.รุยชัยชาติ ออราแม
4	ของแข็ง ของเหลว แก๊ส	4	บรรยาย พร้อมยกกรณีศึกษา	PPT	1. อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย 2. อ.ดร.รุยชัยชาติ ออราแม
5	ของแข็ง ของเหลว แก๊ส (ต่อ) ปฏิกิริยาเคมี	4	บรรยาย พร้อมยกกรณีศึกษา	PPT	1. อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย 2. อ.ดร.รุยชัยชาติ ออราแม
6	ธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน	4	ศึกษาและปฏิบัติให้รอบรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของแรง แรงในชีวิตประจำวัน และประยุกต์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตที่ดี และเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	1. เอกสารประกอบการสอน 2. program Zoom	1. อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย 2. อ.ดร.รุยชัยชาติ ออราแม
7	แรงที่กระทำต่อวัตถุ	4	ศึกษาและปฏิบัติให้รอบรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่บรรยายพร้อมยกตัวอย่างรูปแบบการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน โดยให้นักศึกษาค้นคว้าและอภิปราย	1. เอกสารประกอบการสอน 2. program Zoom 3. แฟ้มสะสมงาน 4. การนำเสนองาน	1. อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย 2. อ.ดร.รุยชัยชาติ ออราแม

			รายการกลุ่ม	5. การประเมินตนเอง 6. การประเมินโดยเพื่อน	
8	การเคลื่อนที่แบบต่างๆ	4	ศึกษาและปฏิบัติให้รอบรู้เกี่ยวกับงาน พลังงาน และโมเมนตัม บรรยายพร้อมยกตัวอย่างงาน พลังงานและโมเมนตัม โดยให้นักศึกษาค้นคว้าและอภิปรายรายการกลุ่ม	1.เอกสารประกอบการสอน 2 program Zoom 3. แฟ้มสะสมงาน 4. การสังเกต 5. การนำเสนองาน	1. อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย 2. อ.ดร.รุยชัยชาติ อีราแม
9	งาน พลังงาน	4	ศึกษาและปฏิบัติให้รอบรู้เกี่ยวกับการเกิดงานและพลังงาน บรรยายพร้อมยกตัวอย่างงานและพลังงาน โดยให้นักศึกษาค้นคว้าและอภิปรายรายการกลุ่ม	1เอกสารประกอบการสอน 2 program Zoom 3. แฟ้มสะสมงาน 4. การสังเกต 5. การนำเสนองาน	1. อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย 2. อ.ดร.รุยชัยชาติ อีราแม
10	สอบกลางภาค				
11	โมเมนตัม	4	ศึกษาและปฏิบัติให้รอบรู้เกี่ยวกับการเกิดและลักษณะของโมเมนตัม บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโมเมนตัมในชีวิตประจำวัน โดยให้นักศึกษาค้นคว้าและอภิปรายรายการกลุ่ม	1เอกสารประกอบการสอน 2 program Zoom 3. แฟ้มสะสมงาน 4. การสังเกต 5. การนำเสนองาน	1. อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย 2. อ.ดร.รุยชัยชาติ อีราแม
12	ธรรมชาติของคลื่น	4	บรรยายพร้อมสาธิตและยกตัวการให้ความร้อน ลักษณะของความร้อน โดยให้นักศึกษาค้นคว้าและอภิปรายรายการกลุ่ม	1เอกสารประกอบการสอน 2 program Zoom 3. แฟ้มสะสมงาน 4. การสังเกต 5. การนำเสนองาน	1. อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย 2. อ.ดร.รุยชัยชาติ อีราแม
13	สสารและพลังงาน	4	บรรยายพร้อมยกตัวลักษณะของสสารและพลังงาน โดยให้นักศึกษาค้นคว้าและอภิปรายรายการกลุ่ม	1เอกสารประกอบการสอน 2 program Zoom 3. แฟ้มสะสมงาน 4. การสังเกต 5. การนำเสนองาน	1. อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย 2. อ.ดร.รุยชัยชาติ อีราแม
14	ธรรมชาติของคลื่น	4	บรรยายพร้อมสาธิตและยกตัวลักษณะของคลื่นธรรมชาติของคลื่น โดยให้นักศึกษาค้นคว้าและอภิปรายรายการกลุ่ม	1เอกสารประกอบการสอน 2 program Zoom 3. แฟ้มสะสมงาน 4. การสังเกต 5. การนำเสนองาน	1. อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย 2. อ.ดร.รุยชัยชาติ อีราแม
15	แสงและเสียง	4	ศึกษาและปฏิบัติให้รอบรู้เกี่ยวกับแสงและเสียง บรรยายพร้อมยกตัวอย่างแสงและเสียง โดยให้นักศึกษาค้นคว้าและอภิปรายรายการกลุ่ม	1เอกสารประกอบการสอน 2 program Zoom 3. แฟ้มสะสมงาน 4. การสังเกต	1. อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย 2. อ.ดร.รุยชัยชาติ อีราแม

16	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	4	รายกลุ่ม บรรยาย ยกตัวอย่างงานเกี่ยวกับโดยให้นักศึกษาค้นคว้าและอภิปรายกลุ่ม	5. การนำเสนองาน 1เอกสารประกอบการสอน 2 program Zoom 3. แฟ้มสะสมงาน 4. การสังเกต 5. การนำเสนองาน	1. อ.ปิยศิริ สุนทรนนท์ สิ้นไชย 2. อ.ดร.รุยชัยชาติ อีราแม
17, 18	สอบปลายภาค				

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1. รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตามตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู 2. มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัวยุคสังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน 3. มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ 4. มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและ คิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อมโดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือนหรือการลอกเลียนผลงาน	พฤติกรรมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10
2	ด้านความรู้ 1. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้	แบบทดสอบ	6, 10, 17, 18	60

	เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยา การการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการ เรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรี ยนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพั ฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับ ครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเ ทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยแ ละวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ แ ละทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจ ในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงแ ละการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการ การสอน (TPACK) การสอนแบบ STEM ชุ มชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการ ประยุกต์ใช้ 2. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และ เนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตาม ความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุ กต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเร ียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเร ียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอก สารแนบท้าย 3. มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโล กและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่าง ทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับ การเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำเ นวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุ กต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒน างานและพัฒนาผู้เรียน 4. มีความรู้และความสามารถในการใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อส ารตามมาตรฐาน 5. ตระหนัก เห็นคุณค่าและความสำคัญของ ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและ นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรี ยน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน			
3	ด้านทักษะทางปัญญา 1. คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมิน ข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลา กหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึ กสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพล ทฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไป ประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญ หาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำ นึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการ ณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุ ทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผล กระทบที่อาจเกิดขึ้น 2. สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่าง สร้างสรรค์	นำเสนองาน	14	10

	3. สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้ง การถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม			
4	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 1. เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และทางสังคม 2. ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม 3. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ 4. มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้นำและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์	นำเสนองานกลุ่ม	14	10
5	ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 1. มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง 2. สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลายทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม 3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้คุณลักษณะที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน	รายงาน	14	5
6	ด้านทักษะการจัดการการเรียนรู้ 1. สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดการเรียน	นำเสนองานกลุ่ม	14	5

โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิดได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่

2. มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนอย่างหลากหลายตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษหรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย

3. จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด

4. สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษา เพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

5. สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และการพัฒนาตนเอง

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ก่องกัญจน์ ภทราภาณูจน์. (2554). พิสิกส์ 2 : ตัวอย่างและโจทย์พร้อมคำเฉลย. (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

พงษ์ศักดิ์ ชินนาบุญ. (2553). พิสิกส์มหาวิทยาลัย 1 เล่ม 1. (พิมพ์ครั้งที่ 8). บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่นจำกัด (มหาชน). โรงพิมพ์รัตนสุวรรณ, กรุงเทพฯ.

พงษ์ศักดิ์ ชินนาบุญ. (2553). พิสิกส์มหาวิทยาลัย 1 เล่ม 2. (พิมพ์ครั้งที่ 5). บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่นจำกัด (มหาชน). โรงพิมพ์รัตนสุวรรณ, กรุงเทพฯ.

พงษ์ศักดิ์ ชินนาบุญ. (2559). พิสิกส์มหาวิทยาลัย 2 เล่ม 1. (พิมพ์ครั้งที่ 1). บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่นจำกัด (มหาชน). โรงพิมพ์รัตนสุพรรณ, กรุงเทพฯ.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะที่อาจารย์ผู้สอนได้ให้นักศึกษาช่วยกันอภิปราย

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- สังเกตการสอน
- ผลทดสอบของนักศึกษา
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน

โดยจัดกิจกรรมในการระดมสมองและหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอนดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกห้องเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

4.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา

1) แต่งตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา เพื่อตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม

2) สุ่มนักศึกษาในแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่า 25% ของผู้เรียนในรายวิชานั้น

จัดกิจกรรมทวนสอบตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป มีกระบวนการดังนี้

1) แต่งตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เกี่ยวข้อง

2) ประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตรวจสอบผลการเรียนรู้ ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และรายงานผล

3) สถานศึกษาที่รับนักศึกษาไปปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเฉพาะด้าน หรือวิชาเอก

มีการประเมินนักศึกษา ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ และกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

4.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

2.2.1 ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ความสามารถของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2.2.2

การสำรวจข้อมูลจากผู้ประกอบการโดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ทุกปี

2.2.3 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในแง่ของความพร้อมความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน และความรู้ด้านต่าง ๆ

ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต

รวมทั้งเปิดโอกาสในเสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นดังนี้

5.1 ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

5.2 เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้ออกปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่างๆ

หมวดอื่นๆ