



รายละเอียดของรายวิชา(Course Specification)

รหัสวิชา GSI2306 รายวิชา ธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะ ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2569

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา: GSI2306

ชื่อรายวิชาภาษาไทย : ธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ : Nature of Science and Scientific Inquiry

๒. จำนวนหน่วยกิต : ๓ (๒-๒-๕)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ประเภทของรายวิชา : ประเภทวิชาเอก กลุ่มวิชาบังคับ

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : อาจารย์ดร.รัชชา ศุกระจันทร์

อาจารย์ผู้สอน : อาจารย์ดร.รัชชา ศุกระจันทร์

๕. สถานที่ติดต่อ : ห้องพักอาจารย์ ชั้น ๕ ห้อง ๑๑๕๔ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา / โทรศัพท์ : ๐๖๑-๐๒๔-๗๑๖๑

๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ ๑ / ชั้นปีที่ ๒ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ ๔๐ คน

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre-requisite) : - ไม่มี -

๘. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน(Co-requisites) (ถ้ามี) : - ไม่มี -

๙. สถานที่เรียน : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา และระบบออนไลน์

๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง : วันที่ ๑๐ เดือน กรกฎาคม

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

๑.๑ ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติวิทยาศาสตร์ ความฉลาดรู้วิทยาศาสตร์

๑.๒ ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจทฤษฎี หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

๑.๓ ผู้เรียนมีความรู้ มีความรู้และทักษะในการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

๑.๔ ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาได้ยึดแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิด ทางคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจึงเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นและความต้องการในการกำหนดเนื้อหาสาระของรายวิชาที่สนองต่อความต้องการของนักศึกษาเองมากที่สุด นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เสนอแนวทางการจัดกระบวนการเรียนการสอน เพื่อประสิทธิภาพของการเรียนการสอนและอื่นๆ รวมทั้งเพื่อปรับปรุงเนื้อหาให้มีความทันสมัยตลอดเวลา

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ การโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์การอธิบายทางวิทยาศาสตร์ การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การออกแบบสื่อการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

Nature of science, Scientific inquiry process, Scientific argumentation, Scientific explanation, Science communication; Designing inquiry-based learning media and learning activities.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๓๐ ชั่วโมง / ภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะรายที่ต้องการ	๓๐ ชั่วโมง / ภาคการศึกษา	๗๕ ชั่วโมง / ภาคการศึกษา

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้อง ๑๑๕๔ ชั้น ๕ อาคาร กรรมการณพิพัฒน์ คณะครุศาสตร์

๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน / มือถือ หมายเลข

๓.๓ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ E-Mail :

๓.๔ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ ID LINE :

๓.๕ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet / Webboard)

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ☐ ๑) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และ ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- ☒ ๒) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ ต่องาน ที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตน เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
- ☐ ๓) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคน อื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ
- ☐ ๔) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการ และคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและ ประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

๑.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- ๑) จัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ เน้นความมีวินัย รับผิดชอบและมีจิตสาธารณะ
- ๒) จัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- ๓) การวิเคราะห์แบบวิพากษ์ ในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตของจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- ๔) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ
- ๕) การใช้กรณีศึกษา
- ๖) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

๑.๓ กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- ๑) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิพากษ์วิธี
- ๒) วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน
- ๓) วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา
- ๔) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- ๕) ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานกลุ่มและการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม

๖) วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้า

๗) สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ กติกา เงื่อนไขข้อบังคับ

๒. ความรู้

๒.๑ ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้

● ๑) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัย และการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยี และดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือ สร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริง และการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้

○ ๒) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไป ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย

○ ๓) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน

○ ๔) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

○ ๕) ตระหนักให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน และนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

๑) ใช้การสอนหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ในด้านการศึกษาและวิชาชีพครู

๒) จัดการเรียนการสอนให้สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าและนำความรู้จากการเรียนการสอนไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

๓) การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการเรียนรู้แบบสืบสอบ

๔) การทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้

๕) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตขององค์ความรู้และทฤษฎี

๖) การเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อประยุกต์และประเมินค่าองค์ความรู้ในสถานการณ์โลกแห่งความเป็นจริง

๗) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้

๑) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้

- ๒) วัดและประเมินจากผลการทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้
- ๓) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี
- ๔) วัดและประเมินจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- ๕) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- ๖) ประเมินจากแบบฝึกหัดและแบบทดสอบด้านทฤษฎี
- ๗) ประเมินจากผลงาน การจัดสัมมนา การจัดนิทรรศการและกิจกรรม
- ๘) ประเมินจากการรายงานผลการศึกษาดูงาน และบันทึกการเรียนรู้

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- ๑) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจาก แหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับ การเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไป ประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึง ความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น
- ๒) เป็นผู้นำทางปัญญา สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีภาวะผู้นำ ทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้ แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์
- ๓) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม

๓.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- ๑) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการวิชาชีพ และทางสังคม
- ๒) การทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
- ๓) การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมอย่างมีวิสัยทัศน์
- ๔) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- ๕) การสอนแบบสืบสอบและอภิปรายกลุ่ม
- ๖) การสอนโดยใช้กรณีศึกษาและการสอนโครงงาน
- ๗) การสอนโดยการทำงานเป็นทีม
- ๘) การสอนโดยให้ทำวิจัย
- ๙) การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้
- ๑๐) การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

๓.๓ กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- ๑) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม
- ๒) วัดและประเมินจากผลการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
- ๓) วัดและประเมินจากผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม

- ๔) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- ๕) ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน
- ๖) ประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า รายงานกรณีศึกษาประเมินจากโครงการ
- ๗) ประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
- ๘) ประเมินการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน
- ๙) การทดสอบกลางภาคและการทดสอบปลายภาค

๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- ☐ ๑) รับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และ ทางสังคม
- ☐ ๒) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับ ผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
- ☐ ๓) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์
- ☐ ๔) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

๔.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- ๑) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ
- ๒) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม
- ๓) การคิดให้ความเห็นและการรับฟังความคิดเห็นแบบสะท้อนกลับ
- ๔) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

๔.๓ กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- ๑) วัดและประเมินจากผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- ๒) วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้า/แก้โจทย์
- ๓) วัดและประเมินจากผลการนำเสนอผลงานกลุ่มและการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม
- ๔) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- ๕ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

๕.๑ ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

- ☐ ๑) วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือ คณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
- ☐ ๒) สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม

● ๓) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและ สารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้ง ตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

๕.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีการใช้เทคโนโลยี

- ๑) การติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษจากข่าวหนังสือพิมพ์
- ๒) การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ๓) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- ๔) การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่หลากหลายโดยใช้สถานการณ์ ปัญหา กรณีศึกษา สถานการณ์จริงในการเรียนรู้ โครงการ และการวิจัย และสร้างทักษะด้านวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร
- ๕) สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์การจัดการเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการกลุ่ม และการนำเสนอด้วยรูปแบบที่หลากหลาย

๕.๓ กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

- ๑) วัดและประเมินจากผลการติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา
- ๒) วัดและประเมินจากผลการสืบค้น นำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และจากชิ้นงาน
- ๓) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- ๔) การนำเสนอ การจัดแสดงผลงานและนิทรรศการ

๖. ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

๖.๑ ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

- ๑) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน วางแผนและออกแบบ เนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน ใช้สื่อและเทคโนโลยีสื่อสาร และ เทคโนโลยีดิจิทัลและวัดประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
- ๒) มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็น รายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบจัด เนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนอย่างหลากหลายตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ
- ๓) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับ การเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด

○ ๔) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงาน และสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวก และร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

○ ๕) นำทักษะศตวรรษที่ ๒๑ และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และ ทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

๖.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

- ๑) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูก่อนปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา
- ๒) การปฏิบัติการสอนเต็มเวลาในสถานศึกษา
- ๓) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- ๔) การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
- ๕) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน
- ๖) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

๖.๓ กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

- ๑) วัดและประเมินจากผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูก่อนปฏิบัติการสอน
- ๒) วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนเต็มเวลา
- ๓) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- ๔) ประเมินจากการฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
- ๕) ประเมินจากผลการฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน
- ๖) ประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

หมายเหตุ

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๑	- ปฐมนิเทศและชี้แจง รายละเอียดเกี่ยวกับ	๔	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. นักศึกษาทำกิจกรรมแนะนำตนเอง	- การลงชื่อเข้า ชั้นเรียน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
	คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ของรายวิชา วิธีการสอน กิจกรรมการ เรียนการสอน วิธีการวัดผล และประเมินผล - ชี้แจงรายละเอียดการ เรียนของแต่ละสัปดาห์ - ชี้แจงข้อปฏิบัติเบื้องต้น สำหรับผู้สอนและผู้เรียน สำหรับการเรียนรูปแบบ HyFlex		๒. นักศึกษาฟังชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับรายวิชา ๓. นักศึกษาศึกษาการเรียนรู้ออนไลน์และฝึก ปฏิบัติการใช้ Google classroom, Google Meet, Google form ,Moodle และโปรแกรมต่าง ๆ ที่ จำเป็น ๔. แนะนำการเรียนรูปแบบ HyFlex ☒ Onsite ☐ Online ☐ On demand สื่อที่ใช้ ๑. Google classroom ๒. เว็บไซต์ Moodle ส่วนตัว ๓. Google Meet ๔. Google form ๕. อื่น ๆ	- การตอบคำถาม ในชั้นเรียน - การถามคำถาม ในชั้นเรียน
๒	ความหมายและความ สำคัญของวิทยาศาสตร์	๔	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. ผู้เรียนทำกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนบรรยายและ อภิปรายเรื่องความหมายและความสำคัญของ วิทยาศาสตร์ ๒. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด ตอบ คำถามผ่าน Web Application Mentimeter ๓. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ☒ Onsite ☒ Online ☒ On demand สื่อที่ใช้ ๑. Google form ๒. เว็บไซต์ Moodle ส่วนตัว ๓. Google classroom ๔. PowerPoint, Canva ๕. Web Application Mentimeter ๖. อื่น ๆ	- การลงชื่อเข้า ชั้นเรียน - การตอบคำถาม ในชั้นเรียน - การถามคำถาม ในชั้นเรียน
๓	ธรรมชาติวิทยาศาสตร์	๔	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. การบรรยาย และร่วมกันอภิปรายเรื่องธรรมชาติ	- การลงชื่อเข้า ชั้นเรียน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
			วิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ๖ ชั้น ๒. กิจกรรมกลุ่มอภิปราย งานวิจัย หรือข่าว เกี่ยวกับ ลักษณะของธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ๓. ขั้นตอนการประเมินผลใช้ google form หรือ google classroom เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน และ อินโฟกราฟิกสรุปผล ☒ Onsite ☒ Online ☒ On demand สื่อที่ใช้ ๑. Google form ๒. เว็บไซต์ Moodle ส่วนตัว ๓. Google classroom ๔. PowerPoint, Canva ๕. Web Application Mentimeter ๖. อื่น ๆ	- อินโฟกราฟิก สรุปผล - การตอบคำถาม ในชั้นเรียน - การถามคำถาม ในชั้นเรียน
๔-๕	ความฉลาดรู้ด้าน วิทยาศาสตร์ สมรรถนะทาง วิทยาศาสตร์	๘	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน ๑. การบรรยาย และร่วมกันอภิปราย เรื่องความฉลาด รู้ด้านวิทยาศาสตร์ สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์โดย การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ๖ ชั้น ๒. ขั้นตอนการประเมินผลใช้ google form หรือ google classroom เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษา และอินโฟกราฟิกสื่อที่ใช้ ๓. ระดมความคิด ตอบคำถามผ่าน Web Application Mentimeter ☒ Onsite ☒ Online ☒ On demand สื่อที่ใช้ ๑. Google form ๒. เว็บไซต์ Moodle ส่วนตัว ๓. Google classroom ๔. PowerPoint, Canva	- การลงชื่อเข้า ชั้นเรียน - การตอบคำถาม ในชั้นเรียน - การถามคำถาม ในชั้นเรียน - คำตอบใน Web Application Mentimeter

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
			๕. Web Application Mentimeter ๖. อื่น ๆ	
๖-๗	หลักการและแนวคิด เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้	๘	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. การบรรยาย และร่วมกันอภิปรายเรื่องหลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา ความรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ๖ ชั้น ๒. ชั้นการประเมินผลใช้ google form หรือ google classroom เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษา และอินโฟกราฟิก ๓. กิจกรรมกลุ่มสืบค้นงานวิจัยและร่วมกันออกแบบ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ☐ Onsite ☒ Online ☒ On demand สื่อที่ใช้ ๑. Google form ๒. เว็บไซต์ Moodle ส่วนตัว ๓. Google classroom ๔. PowerPoint, Canva ๕. Google scholar และฐานข้อมูลงานวิจัยต่าง ๆ ๖. อื่น ๆ	- การลงชื่อเข้า ชั้นเรียน - การออกแบบ การจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหา ความรู้ - การตอบคำถาม ในชั้นเรียน - การถามคำถาม ในชั้นเรียน
๘	สอบกลางภาค	๔	จัดสอบกลางภาค ☒ Onsite ☐ Online ☐ On demand	แบบทดสอบ กลางภาค
๙-๑๐	ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	๘	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. การบรรยาย และร่วมกันอภิปรายเรื่องพันธุ วิศวกรรม โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ๖ ชั้น ๒. ชั้นการประเมินผลใช้ google form หรือ google classroom เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษา และอินโฟกราฟิก ๓. ศึกษาแบบจำลอง AR ของ DNA ☒ Onsite ☒ Online ☒ On demand	- การลงชื่อเข้า ชั้นเรียน - อินโฟกราฟิกที่ จัดทำขึ้น - การตอบคำถาม ในชั้นเรียน - การถามคำถาม ในชั้นเรียน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
			สื่อที่ใช้ ๑. Google form ๒. เว็บไซต์ Moodle ส่วนตัว ๓. Google classroom ๔. PowerPoint, Canva ๕. แบบจำลอง AR ของ DNA ๖. อื่น ๆ	
๑๑	คำถามเกี่ยวกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	๔	กิจกรรมการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนชมคลิปวิดีโอที่ผู้สอนจัดทำขึ้น และเมื่อหลังจากเข้าชมเสร็จเรียบร้อยแล้ว นักศึกษาต้อง ดำเนินการทำแบบฝึกหัด ผ่าน Google form หรือ Google Classroom ☒ Onsite ☒ Online ☒ On demand สื่อที่ใช้ ๑. Google form ๒. เว็บไซต์ Moodle ส่วนตัว ๓. Google classroom ๔. อื่น ๆ	- การลงชื่อเข้า ชั้นเรียน - แบบฝึกหัด - การตอบคำถาม ในชั้นเรียน - การถามคำถาม ในชั้นเรียน
๑๒	การศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้	๔	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. การบรรยาย และร่วมกันอภิปรายงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ๖ ขั้น ๒. ขั้นการประเมินผลใช้ google form หรือ google classroom เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษา ๓. กิจกรรมกลุ่มสืบค้นงานวิจัยและร่วมกันออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ☒ Onsite ☒ Online ☒ On demand สื่อที่ใช้ ๑. Google form ๒. เว็บไซต์ Moodle ส่วนตัว	- การลงชื่อเข้า ชั้นเรียน - การออกแบบ การจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหา ความรู้ - การตอบคำถาม ในชั้นเรียน - การถามคำถาม ในชั้นเรียน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
			๓. Google classroom ๔. PowerPoint, Canva ๕. อื่น ๆ	
๑๓	การอธิบายทางวิทยาศาสตร์ การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ และการแสดงความคิดที่มี ต่อประเด็นทางวิทยาศาสตร์ และสังคม	๔	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน ๑. การบรรยาย และร่วมกันอภิปรายเรื่องการ อธิบายทางวิทยาศาสตร์ การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ และการแสดงความคิดที่มีต่อประเด็นทาง วิทยาศาสตร์และสังคมโดยการจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะ ๖ ชั้น ๒. กิจกรรมกลุ่มการแสดงความคิดที่มีต่อประเด็น ทางวิทยาศาสตร์และสังคม ๓. ขั้นตอนการประเมินผลใช้ google form หรือ google classroom เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษา และจัดทำอินโฟกราฟฟิก ☐ Onsite ☒ Online ☒ On demand สื่อที่ใช้ ๑. Google form ๒. เว็บไซต์ Moodle ส่วนตัว ๓. Google classroom ๔. PowerPoint, Canva ๕. อื่น ๆ	- การลงชื่อเข้า ชั้นเรียน - อินโฟกราฟฟิก ที่จัดทำขึ้น - การตอบคำถาม ในชั้นเรียน - การถามคำถาม ในชั้นเรียน
๑๔	แนวทางการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ ท้องถิ่น	๔	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน ๑. การบรรยาย และร่วมกันอภิปรายเรื่องการ ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ๖ ชั้น ๒ ขั้นตอนการประเมินผลใช้ google form หรือ goole classroom เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษา และจัดทำอินโฟกราฟฟิก ๓. กิจกรรมสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของ แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นโดยใช้ Google Lens	- การลงชื่อเข้า ชั้นเรียน - อินโฟกราฟฟิก ที่จัดทำขึ้น - การตอบคำถาม ในชั้นเรียน - การถามคำถาม ในชั้นเรียน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
			☐ Onsite ☒ Online ☒ On demand สื่อที่ใช้ ๑. Google form ๒. เว็บไซต์ Moodle ส่วนตัว ๓. Google classroom ๔. PowerPoint, Canva ๕. Google Lens ๖. อื่น ๆ	
๑๕-๑๖	ปฏิบัติการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้	๘	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. การบรรยาย และร่วมกันอภิปรายเรื่องปฏิบัติการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ๖ ชั้น ๒. กิจกรรมกลุ่ม ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ๓. ขั้นตอนการประเมินผลใช้ google form เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษา และจัดทำอินโฟกราฟฟิก ๔. ระดมความคิด ตอบคำถามผ่าน Web Application Mentimeter ☐ Onsite ☒ Online ☒ On demand สื่อที่ใช้ ๑. Google form ๒. เว็บไซต์ Moodle ส่วนตัว ๓. Google classroom ๔. PowerPoint, Canva ๕. Web Application Mentimeter ๖. อื่น ๆ	- การลงชื่อเข้าชั้นเรียน - อินโฟกราฟฟิกที่จัดทำขึ้น - การตอบคำถามในชั้นเรียน - การถามคำถามในชั้นเรียน - คำตอบใน Web Application Mentimeter
๑๗	สอบปลายภาค	๔	จัดสอบปลายภาค ☒ Onsite ☐ Online ☐ On demand	แบบทดสอบปลายภาค

หมายเหตุ

สมรรถนะบัณฑิตราชภัฏ 17 สมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

- ☒ 1. ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ (Professional Teacher)
- ☒ 2. ภาวะผู้นำและสัมพันธ์ชุมชน (Leadership & Community Engagement)
- ☒ 3. บริหารจัดการชั้นเรียน (Classroom Management)
- ☒ 4. ทำงานเป็นทีม (Teamwork & Collaboration)
- ☒ 5. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Capability)
- ☒ 6. สื่อสารอย่างมีกลยุทธ์ (Strategic Communication)
- ☒ 7. บุคลิกภาพความเป็นครูและทัศนคติ : การปรับตัว (Personality & Mindset : Adaptability)
- ☐ 8. จิตอาสา จิตสาธารณะ (Volunteer spirit & Public mind)
- ☒ 9. ศิลปะการใช้สื่อ (Instructional media mastery)
- ☐ 10. อำนวยการเรียนรู้ (Facilitating & Coaching)
- ☐ 11. วัดและประเมิน (Assessment and Evaluation)
- ☒ 12. ประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy Philosophy application)
- ☐ 13. ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร (Curriculum design & development)
- ☐ 14. เป็นพลเมืองดี (Good Citizen)
- ☒ 15. บูรณาการศาสตร์สู่การสอน (Integrated science for teaching)
- ☒ 16. นวัตกรรมทางการศึกษา (Educational innovator)
- ☒ 17. จิตวิญญาณความเป็นครู (Teacher's spirit)

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๒, ๓, ๕,	ด้านความรู้ - สอบกลางภาค - สอบปลายภาค	๙ ๑๗	๖๐ % ๓๐ % ๓๐ %
๑, ๒, ๓, ๕, ๖	ด้านทักษะ - การตอบคำถามในชั้นเรียน - การถามคำถามในชั้นเรียน - กิจกรรมในชั้นเรียน/การฝึกปฏิบัติ - การวิเคราะห์ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	ตลอดภาคเรียน	๓๐ %
๑, ๔	ด้านคุณลักษณะ/จิตพิสัย - การลงชื่อเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคเรียน	๑๐ %

	- การส่งงาน - การมีส่วนร่วมอภิปราย - การศึกษาด้วยตนเอง - เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน		
--	--	--	--

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

Contant, T. L., Bass, J., Tweed, A., & Carin, A. A. (๒๐๑๗). *Teaching Science through Inquiry-Based Instruction*. NY: Pearson

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

กระทรวงศึกษาธิการ (๒๖๖๐). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๖๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๖๖๑*. สืบค้นจาก

<http://academic.obec.go.th/newsdetail.php?id=๗๖>

กระทรวงศึกษาธิการ (๒๖๖๐). *คู่มือการใช้หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๖๖๐)*. สืบค้นจาก <https://www.scimath.org>

ยงยุทธ ยุทธวงศ์. (๒๖๖๔). *วิทยาศาสตร์เพื่ออะไร*. ปทุมธานี: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (๒๖๖๖). *ครูวิทยาศาสตร์มีอาชีพแนวทางสู่การเรียนรู้การสอนที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: บริษัทอินเตอร์ เอ็ดดูเคชั่น ซัพพลายส์ จำกัด.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (๒๖๖๓). *PISA Thailand*. สืบค้นจาก <https://pisaitems.ipst.ac.th/home>

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

๑) หนังสือและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

๒) เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ เช่น www.sciencedirect.com และ <http://www.springer.com/>

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

นักศึกษาประเมินการสอนและการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ของอาจารย์ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัย

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

๒.๑ การสังเกตการมีส่วนร่วมและการตอบคำถาม

๒.๒ คะแนนผลการเรียนของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและการสอบ

๒.๓ สัมภาษณ์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล/กลุ่ม

๒.๔ ทวนสอบผลการประเมินผลการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน

๓.๑ นำผลการทดสอบของนักศึกษามาวิเคราะห์หาวิธีการจัดการเรียนรู้และเทคนิคการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

๓.๒ การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

๓.๓ จัดทำวิจัยชั้นเรียนเพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้มาพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

๔.๑ ทวนสอบความสมบูรณ์ครบถ้วนและถูกต้องตามหลักวิชาจากรายงานหรือชิ้นงาน

๔.๒ ทวนสอบจากคะแนนความร่วมมือ ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย ความตั้งใจจากการปฏิบัติกิจกรรม

๔.๓ ทวนสอบจากคะแนนการสอบ

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ประชุมอาจารย์ผู้สอน เพื่อร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการประเมินวิธีสอน และการปฏิบัติกิจกรรม ผลการประชุมอาจารย์ผู้สอนระหว่างภาคเรียนและหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนการสอน คะแนนผลการเรียนของนักศึกษา และนำผลจากการวิเคราะห์ไปวางแผนปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนรู้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification) มคอ. ๒

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้					ทักษะทางปัญญา			ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้				
	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔	๕
หมวดวิชาวิชาเอก																								
SCC๒๓๐๖ ธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○

หมายเหตุ

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง