



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา GSI๒๓๐๔ รายวิชา วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะ ครุศาสตร์

อาจารย์ผู้สอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกมล ชูช่วย

ภาคการศึกษา ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา GSI๒๓๐๔ รายวิชา วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะ/วิทยาลัย ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ภาคการศึกษา ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๙

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	GSI๒๓๐๔
ชื่อรายวิชาภาษาไทย	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	Earth Science

๒. จำนวนหน่วยกิต

๓(๒-๒-๕)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร	ครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (๔ ปี)
๓.๒ ประเภทของรายวิชา	วิชาเอก

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกมล ชูช่วย
๔.๒ อาจารย์ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกมล ชูช่วย

๕. สถานที่ติดต่อ

ห้อง ๑๑๕๔ ชั้น ๔ คณะครุศาสตร์
E – Mail kornkamol.ch@ssru.ac.th

๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่	๓ / ชั้นปีที่ ๒
๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้	ประมาณ ๖๐ คน

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) -

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

๙. สถานที่เรียน

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

๑๐.วันที่จัดทำหรือปรับปรุง วันที่ ๑ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๙
รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- ๑) ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับองค์ประกอบ ความสัมพันธ์ และกระบวนการเปลี่ยนแปลงของระบบโลกในมิติต่าง ๆ ทั้งธรณีภาค บรรยากาศภาค และอุทกภาค รวมถึงปรากฏการณ์ธรรมชาติและผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
- ๒) ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี สมดุลพลังงาน การหมุนเวียนของอากาศและน้ำ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ
- ๓) ผู้เรียนพัฒนาทักษะการปฏิบัติการ การสืบค้น การวิเคราะห์ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาข้อมูลทางวิทยาศาสตร์โลก
- ๔) ผู้เรียนนำความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์โลกไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์

๒. ผลลัพธ์การเรียนรู้

๑) ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

LO ๑.๑: อธิบายและวิเคราะห์ องค์ประกอบ ความสัมพันธ์ของระบบโลก หลักการสมดุลพลังงาน การหมุนเวียนของพลังงานและสสารในระบบโลก รวมถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี ตลอดจนการหมุนเวียนของอากาศและน้ำในมหาสมุทร (๒.๒)

LO ๑.๒: วิเคราะห์และอธิบาย ปรากฏการณ์ธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และแนวทางการพยากรณ์อากาศ โดยใช้หลักวิทยาศาสตร์จากความรู้ทางวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบอย่างลึกซึ้ง (๒.๒)

LO ๑.๓: นำความรู้ ทางวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ พร้อมทั้ง คิดริเริ่มและพัฒนางาน ด้านการจัดการเรียนรู้ได้อย่างสร้างสรรค์ (๒.๒ และ ๓.๒)

๒. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

LO ๒.๑: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล ในการสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลทางธรณีวิทยา อุทกนิยมนิเทศ ภูมิอากาศ และสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์โลกได้อย่างมีประสิทธิภาพและหลากหลาย (๕.๓)

LO ๒.๒: ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์โดยบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์โลกเข้ากับสาระด้านวิชาชีพครู โดยเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ การลงมือปฏิบัติ และการทำงานในสถานการณ์จริง เพื่อส่งเสริมการคิด และการเผชิญสถานการณ์ (๖.๓)

๓. ด้านเจตคติพิสัย (Affective Domain)

LO๓.๑ : มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ แสดงออกถึงการเคารพสิทธิ ให้เกียรติผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ พร้อมใช้เหตุผลและปัญญาในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์โลก (๑.๓ และ ๓.๒)

LO ๓.๒: ตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน ในการใช้ข้อมูลและสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์โลก และแสดงออกถึงความรับผิดชอบในฐานะครูวิทยาศาสตร์ (๕.๓)

๓. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาได้ยึดแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิด ทางคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจึงเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นและความต้องการในการกำหนดเนื้อหาสาระของรายวิชาที่สนองตอบต่อความต้องการของนักศึกษาเองมากที่สุด นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เสนอแนวทางการจัดกระบวนการเรียนการสอน เพื่อประสิทธิภาพของการเรียนการสอนและอื่นๆ รวมทั้งเพื่อปรับปรุงเนื้อหาให้มีความทันสมัยตลอดเวลา

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี แผนที่ทางธรณี และการนำไปใช้ประโยชน์ สมดุลพลังงานของโลก การหมุนเวียนของอากาศบนโลก การเกิดเมฆ การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การพยากรณ์อากาศ อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติด้วยหลักวิทยาศาสตร์ นำความรู้สู่การจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

Study and practice to be knowledgeable; The composition and the relationship of the Earth system; The process of changing within the world and on the surface of the earth; Geohazard; Mineral resources; Geological map and utilization; Earth's energy balance; Air circulation on Earth; Cloud formation; Ocean water circulation; Global climate change processes that affect life and the environment; The weather forecast; Explain natural phenomena with science; Use knowledge for science learning management.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน(ชั่วโมง)	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา	๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ๕ ชั่วโมง/สัปดาห์

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๓.๑ ปรึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้อง ๑๑๔๔ ชั้น ๕ อาคาร ๑๑ คณะครุศาสตร์ จำนวน ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ (เฉพาะรายบุคคลที่ต้องการ)

๓.๒ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ Facebook ประกาศเวลาวางให้คำปรึกษา และให้คำแนะนำ

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

○ (๑) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

○ (๒) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องาน ที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตน เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

● (๓) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคี และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

○ (๔) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้อำนาจเบ็ดเสร็จ หรือการลอกเลียนผลงาน

๑.๒ วิธีการสอน

(๑) จัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ เน้นความมีวินัย รับผิดชอบและมีจิตสาธารณะ

(๒) จัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกจรรยาบรรณวิชาชีพครู

(๓) การวิเคราะห์แบบวิพากษ์ ในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตของจรรยาบรรณวิชาชีพครู

(๔) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ

(๕) การใช้กรณีศึกษา

(๖) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

๑.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิพากษ์วิธี

(๒) วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน

(๓) วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา

(๔) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

(๕) ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานกลุ่มและการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม

(๖) วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้า

(๗) สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ กติกา เงื่อนไขข้อบังคับ

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องพัฒนา

- (๑) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอน งาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการ การสอน (TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้
- (๒) ความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย
- (๓) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนานตนเอง พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน
- (๔) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

๒.๒ วิธีการสอน

- (๑) ใช้การสอนหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ในด้านการศึกษาและวิชาชีพครู
- (๒) จัดการเรียนการสอนให้สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าและนำความรู้จากการเรียนการสอนไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (๓) การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการเรียนรู้แบบสืบสอบ
- (๔) การทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้
- (๕) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตขององค์ความรู้และทฤษฎี
- (๖) การเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อประยุกต์และประเมินค่าองค์ความรู้ในสถานการณ์โลกแห่งความเป็นจริง
- (๗) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

๒.๓ วิธีการประเมินผล

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

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

○ (๑) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองดีมีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

● (๒) เป็นผู้นำทางปัญญา สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

○ (๓) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม

○ (๔) ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

๓.๒ วิธีการสอน

- (๑) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม
- (๒) การทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
- (๓) การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมอย่างมีวิสัยทัศน์
- (๔) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- (๕) การสอนแบบสืบสอบและอภิปรายกลุ่ม
- (๖) การสอนโดยใช้กรณีศึกษาและการสอนโครงงาน
- (๗) การสอนโดยการทำงานเป็นทีม
- (๘) การสอนโดยให้ทำวิจัย
- (๙) การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้
- (๑๐) การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

๓.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม
- (๒) วัดและประเมินจากผลการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
- (๓) วัดและประเมินจากผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม
- (๔) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- (๕) ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน
- (๖) ประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า รายงานกรณีศึกษาประเมินจากโครงการ
- (๗) ประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
- (๘) ประเมินการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน
- (๙) การทดสอบกลางภาคและการทดสอบปลายภาค

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา**

- ☐ (๑) มีรับรู้และเข้าใจความรู้สึกรักของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม
- ☐ (๒) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม
- ☐ (๓) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

๔.๒ วิธีการสอน

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

๔.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) วัดและประเมินจากผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (๒) วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้า/แก้โจทย์
- (๓) วัดและประเมินจากผลการนำเสนอผลงานกลุ่มและการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม
- (๔) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา**

- ☐ (๑) วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
- ☐ (๒) สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลายทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม
- ☒ (๓) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

๕.๒ วิธีการสอน

- (๑) การติดตามวิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาจากบทความ ข่าวหนังสือพิมพ์ สิ่งพิมพ์และสื่อสารสนเทศ
- (๒) การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (๓) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- (๔) การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่หลากหลายโดยใช้สถานการณ์ ปัญหา กรณีศึกษา สถานการณ์จริง ในการเรียนรู้โครงงาน และการวิจัย และสร้างทักษะด้านวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร
- (๕) สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์การจัดการเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการกลุ่ม และการนำเสนอด้วยรูปแบบที่หลากหลาย

๕.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) วัดและประเมินจากผลการติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา
- (๒) วัดและประเมินจากผลการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และชิ้นงาน
- (๓) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- (๔) การนำเสนอ การจัดแสดงผลงานและนิทรรศการ

๖. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

๖.๑ ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

○ (๑) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน ใช้สื่อและเทคโนโลยีสื่อสาร และเทคโนโลยีดิจิทัลและวัดประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์

○ (๒) มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อนำไป ออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียน ตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนอย่างหลากหลายตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ

● (๓) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือ ปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ผึก การปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึด ผู้เรียนสำคัญที่สุด

○ (๔) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิ ปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มี ปัญญารูคิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

○ (๕) นำทักษะศตวรรษที่ ๒๑ และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงาน แบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

๖.๒ วิธีการสอน

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

๖.๓ วิธีการประเมินผล

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

หมายเหตุ

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

๓/. ความสอดคล้องของรายวิชาและสมรรถนะกลางในการผลิตและพัฒนาครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ๓๔ แห่ง

มีสมรรถนะบัณฑิตราชภัฏ ๑๓/ สมรรถนะ ดังนี้

- ๓.๑ ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ
 ๓.๒ ภาวะผู้นำและสัมพันธชุมชน
 ๓.๓ บริหารจัดการชั้นเรียน
 ๓.๔ ทำงานเป็นทีม
 ๓.๕ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
 ๓.๖ สื่อสารอย่างมีกลยุทธ์
 ๓.๓/ บุคลิกภาพความเป็นครูและทัศนคติในการปรับตัว
 ๓.๘ จิตอาสา จิตสาธารณะ
 ๓.๙ ศิลปะการใช้สื่อ
 ๓.๑๐ อำนวยการเรียนรู้
 ๓.๑๑ วัดและประเมิน
 ๓.๑๒ ประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
 ๓.๑๓ ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร
 ๓.๑๔ เป็นพลเมืองดี
 ๓.๑๕ บูรณาการศาสตร์สู่การสอน
 ๓.๑๖ นวัตกรรมทางการศึกษา
 ๓.๑๓/จิตวิญญาณความเป็นครู

รายวิชา	สมรรถนะกลางในการผลิตและพัฒนาครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏ																
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗
GSI๒๓๐๔ วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓					✓	✓	✓

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๑	บทนำและแนะนำรายวิชา - ชี้แจงจุดประสงค์ - กิจกรรม - การวัดและเกณฑ์การประเมินผล	๔	- แนะนำสาระการเรียนรู้ และแนวทางทางการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน - ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อที่จะศึกษาตามคำอธิบายรายวิชา - ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ผ่าน google form - ผู้เรียนอภิปรายสรุปสาระสำคัญของรายวิชา - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - เอกสารประกอบการบรรยาย : บทนำ - เอกสารประมวลรายวิชา (Course Syllabus) - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - E-book ใน Canva - แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ผ่าน google form
๒	องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก - ธรณีภาค (Lithosphere) - อุทกภาค (Hydrosphere) - อากาศภาค (Atmosphere) - ชีวภาค (Biosphere) - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	๔	- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก - การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน : องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - เอกสารประกอบการบรรยาย: องค์ประกอบและความสัมพันธ์ ของระบบโลก - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๑ - ใบงานกิจกรรม Earth System - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม Earth System - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๓	กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก - ขอบเขตและยุคประวัติทางธรณีวิทยา - อายุทางธรณีวิทยา - มาตรฐานธรณีกาล - ซากดึกดำบรรพ์ - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	๔	- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับขอบเขตและยุคประวัติทางธรณีวิทยา - การจัดการเรียนรู้แบบเน้นอภิปราย : ซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) และมาตราธรณีกาล - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - เอกสารประกอบการบรรยาย : กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก (ขอบเขตและยุคประวัติทางธรณีวิทยา) - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๒ - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม Fossil และมาตราธรณีกาล - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form
๔	กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก (ต่อ) - รูปร่าง ขนาด การเคลื่อนไหว โครงสร้าง และส่วนประกอบของโลก - ทฤษฎีธรณีแปรสัณฐาน - การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีภาค - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	๔	- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก - การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน : แผนที่โลกในอดีต - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - เอกสารประกอบการบรรยาย : กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก (โครงสร้างของโลกและทฤษฎีธรณีแปรสัณฐาน) - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๓ - ใบกิจกรรมแผนที่โลกในอดีต - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรมแผนที่โลกในอดีต - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๕	ธรณีพิบัติภัย และแผนที่ทางธรณี - ปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยา - แผนที่ทางธรณี และการนำไปใช้ประโยชน์ - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	๔	- การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ปรากฏการณ์เป็นฐาน เรื่อง ธรณีพิบัติภัย และปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยา - ผู้เรียนบอกแนวทางการเฝ้าระวังเมื่อมีธรณีพิบัติภัย - การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน : แผนที่ทางธรณี - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand - <u>สื่อการเรียนรู้</u> - เอกสารประกอบการบรรยาย : ธรณีพิบัติภัย และแผนที่ทางธรณี - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๓ - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรมแผนที่ทางธรณี - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form
๖	ทรัพยากรธรณี - คุณสมบัติ การแยกหมู่ การเกิด การแพร่กระจาย และการใช้ประโยชน์ของหิน (Rock) - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	๔	- ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับหิน (Rock) - การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ศึกษาทรัพยากรธรณี : หิน (Rock) ผ่านเอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๔ และแหล่งเรียนรู้อื่นๆ - ผู้เรียนสรุปและนำเสนอข้อมูลของหินผ่าน Padlet - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ ☐ Online ☐ Onsite ☒ On demand - <u>สื่อการเรียนรู้</u> - เอกสารประกอบการบรรยาย : หิน (Rock) - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๔ - SSRU DLP	- กิจกรรม สืบค้นข้อมูล หิน และนำเสนอข้อมูลของหินผ่าน Padlet - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๓/	ทรัพยากรธรณี (ต่อ) - คุณสมบัติ การแยกหมู่ การเกิด การแพร่กระจาย และการใช้ประโยชน์ของแร่ (Mineral) - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	๔	- ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแร่ (Mineral) - การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ศึกษาทรัพยากรธรณี : แร่ (Mineral) ผ่านเอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๔ - ผู้เรียนสรุปและนำเสนอข้อมูลของแร่ (Mineral) ผ่าน Padlet - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ ☐ Online ☐ Onsite ☒ On demand <u>สื่อการเรียนรู้</u> - เอกสารประกอบการบรรยาย : แร่ (Mineral) - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๔ - SSRU DLP	- กิจกรรม สืบค้นข้อมูลแร่ (Mineral) และนำเสนอข้อมูลของหินผ่าน Padlet - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form
๔	ทรัพยากรธรณี (ต่อ) - คุณสมบัติ การแยกหมู่ การเกิด การแพร่กระจาย และการใช้ประโยชน์ของดิน (Soil) - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	๔	- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับดิน (Soil) - การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน : โครงสร้างดิน - ผู้เรียนบอกประโยชน์ของดิน ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับดินและแนวทางการแก้ไข - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand <u>สื่อการเรียนรู้</u> - เอกสารประกอบการบรรยาย : ดิน (Soil) - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๔ - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรมโครงสร้างดิน - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form
๕	สอบกลางภาค	๔	- สรุปการเรียนรู้/ติดตามงานในชั้นเรียน - สอบออนไลน์ ผ่าน Google form (๒ ชั่วโมง) - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☐ Onsite ☐ On demand	

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๑๐	สมดุลพลังงานของโลก - กระบวนการที่ทำให้เกิดสมดุลพลังงานของโลก - ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการรับรู้สิ่งแวดล้อมของพื้นที่ผิวโลก - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	๔	- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสมดุลพลังงานของโลก - การจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์พื้นฐาน : สมดุลพลังงานของโลก - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - เอกสารประกอบการบรรยาย : สมดุลพลังงานของโลก - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๕ - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม สมดุลพลังงานของโลก - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form
๑๑	การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร - อุทกภาค (Hydrosphere) - คุณสมบัติของน้ำทะเล - ลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาของทะเลและมหาสมุทร - การเคลื่อนไหวของน้ำในมหาสมุทร - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	๔	- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร - การจัดการเรียนรู้แบบใช้คำถาม : อุทกภาค (Hydrosphere) ตอบคำถามผ่าน Padlet - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - เอกสารประกอบการบรรยาย : การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๖ - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรมตอบคำถามผ่าน Padlet : อุทกภาค (Hydrosphere) - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๑๒	การหมุนเวียนของอากาศบนโลก - บรรยากาศ (Atmosphere) - องค์ประกอบของบรรยากาศ - ชั้นบรรยากาศโลก - คุณสมบัติของอากาศ - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	๔	- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการหมุนเวียนของอากาศบนโลก - การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน : ชั้นบรรยากาศโลก - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - เอกสารประกอบการบรรยาย : การหมุนเวียนของอากาศบนโลก - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๗ - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรมชั้นบรรยากาศโลก - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form
๑๓	ภูมิอากาศ (Climate) และการเกิดเมฆ - เมฆ - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	๔	- ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับภูมิอากาศ (Climate) และการเกิดเมฆ - ศึกษาภูมิอากาศ (Climate) และการเกิดเมฆผ่านเอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๗ - การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน : เมฆ - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ ☐ Online ☐ Onsite ☒ On demand สื่อการเรียนรู้ - เอกสารประกอบการบรรยาย : ภูมิอากาศ (Climate) และการเกิดเมฆ - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๗ - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรมสังเกตเมฆ - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๑๔	การเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ - สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ - ลม (Wind) - น้ำค้าง เมฆ หมอก - หยาดน้ำฟ้า (Precipitation) - พายุ - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	๔	- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ - การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับกรณีศึกษา : การเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - เอกสารประกอบการบรรยาย : การเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๓ - สื่อดิจิทัล : Windy, Google earth - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม Active Learning : การเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form
๑๕	การพยากรณ์อากาศ - อุตุนิยมวิทยา (Meteorology) - ระบบการตรวจอากาศ - แผนที่อากาศ (Synoptic weather chart) - การพยากรณ์อากาศ - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	๔	- ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศ - การจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสื่อดิจิทัล: การพยากรณ์อากาศ - ใบงานการพยากรณ์อากาศ - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ ☐ Online ☐ Onsite ☒ On demand สื่อการเรียนรู้ - เอกสารประกอบการบรรยาย : ภูมิอากาศ (Climate) และการเกิดเมฆ - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๔ - สื่อดิจิทัล : Windy, Google earth - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม ใบงานการพยากรณ์อากาศ - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๑๖	กระบวนการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม		- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายกระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม - การจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน : การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand <u>สื่อการเรียนรู้</u> - เอกสารประกอบการบรรยาย : การเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๓ - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรมการเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form
๑๗	สอบปลายภาค	๔	- สรุปการเรียนรู้ติดตามงาน - สอบออนไลน์ผ่าน Google form (๒ ชั่วโมง) - การจัดการเรียนรู้แบบ ☐ Online ☒ Onsite ☐ On demand	

หมายเหตุ การจัดการเรียนการสอนเป็นแบบ On-site หรือ Online หรือ On demand เปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการประเมินผล
๒, ๓	การสอบกลางภาค	๘	๒๐%
	การสอบปลายภาค	๑๗	๒๐%
๒, ๓, ๕, ๖	กิจกรรมในชั้นเรียน/กิจกรรมนอกชั้นเรียน ทดสอบประเมินความรู้ระหว่างเรียน	๑ - ๑๕	๒๐% ๑๐%
๒, ๓, ๕, ๖	Active Book วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ	๑ - ๑๖	๒๐%
๑, ๔	การเข้าชั้นเรียน การส่งงาน การมีส่วนร่วม อภิปราย การศึกษด้วยตนเอง เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	๑๐%

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

- ๑) กรกมล ชูช่วย. (๒๕๖๐). **วิทยาศาสตร์โลก**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
- ๒) กิจการ พรหมมา. (๒๕๕๕). **ธรณีวิทยาสำหรับวิศวกร**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ๓) สง่า ตั้งชวล. (๒๕๕๕). **ธรณีวิศวกรรม ขั้นพื้นฐาน**. พิมพ์ครั้งที่ ๖. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- ๑) ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์. (๒๕๕๘). **วิทยาศาสตร์โลก** [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <http://www.lesa.biz/>.
- ๒) ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์. (๒๕๕๘). **ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์**. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <http://www.lesa.biz/>.

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- ๑) ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์. (๒๕๕๘). **วิทยาศาสตร์โลก** [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <http://www.lesa.biz/>.
- ๒) ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์. (๒๕๕๘). **ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์**. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <http://www.lesa.biz/>.

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้โดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ ดังนี้

- ๑.๑ ให้นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชาเป็นระยะตามหน่วยการเรียนรู้
- ๑.๒ ให้นักศึกษาประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับสาระการเรียนรู้
- ๑.๓ ให้นักศึกษาประเมินการสอนและการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ของอาจารย์

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการประเมินผลผู้สอนได้ใช้กลยุทธ์ดังต่อไปนี้คือ

- ๒.๑ สัมมนาปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน
- ๒.๒ คะแนนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
- ๒.๓ สังเกตการณ์เรียนการสอน การสะท้อนการสอน สัมภาษณ์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล
- ๒.๔ ทวนสอบผลการประเมินผลการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน

เมื่อได้ผลการประเมินการสอนเพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาแนวทางปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น โดยปรับปรุงเนื้อหาที่สอน วิธีการวัดผลและประเมินผล

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการ

ทดสอบและผลการเรียนรู้รายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- ๑.๑ ทวนสอบความสมบูรณ์ครบถ้วนและถูกต้องตามหลักวิชาจากรายงานหรือชิ้นงาน
- ๑.๒ ทวนสอบจากคะแนนความร่วมมือ ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย ความตั้งใจจากการปฏิบัติกิจกรรม
- ๑.๓ ทวนสอบผลการประเมินผลการเรียนรู้

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ๕.๑ ปรับปรุงรายวิชาทุก ๕ ปี หรือตามข้อเสนอแนะ เพื่อให้เกิดความทันสมัย
- ๕.๒ เชิญอาจารย์พิเศษที่เชี่ยวชาญทางด้านนี้ ทำงานวิจัยด้านนี้ เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร มคอ. ๒

คุณลักษณะบัณฑิต รายวิชา		มาตรฐานการเรียนรู้																							
		๑. คุณธรรม จริยธรรม				๒. ความรู้				๓. ทักษะทาง ปัญญา				๔. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			๕. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี			๖. วิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้					
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔	๕	
SCC๒๓๐๔วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ		○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ

การกำหนดดัชนีผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Index)

เกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics) ในการวัดและประเมินต้องสอดคล้องกับดัชนีผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Index)

๑. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

LO ๑.๑: อธิบายและวิเคราะห์องค์ประกอบ ความสัมพันธ์ของระบบโลก หลักการสมดุลพลังงาน การหมุนเวียนของพลังงานและสสารในระบบโลก รวมถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี ตลอดจนการหมุนเวียนของอากาศและน้ำในมหาสมุทร ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): Understanding (การอธิบาย) และ Analyzing (การวิเคราะห์) พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): อธิบาย, วิเคราะห์, ระบุ, เปรียบเทียบ, เชื่อมโยง		
Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๐% - ๔๙%)	Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๕๐% - ๗๙%)	Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๘๐% - ๑๐๐%)
ไม่สามารถอธิบายองค์ประกอบหรือความสัมพันธ์ของระบบโลกได้ถูกต้องเพียงพอ ไม่สามารถวิเคราะห์หลักการสมดุลพลังงาน การหมุนเวียนพลังงาน/สสาร กระบวนการเปลี่ยนแปลง หรือธรณีพิบัติภัยได้ หรือมีการอธิบายที่คลาดเคลื่อนไม่สมบูรณ์เป็นส่วนใหญ่	สามารถอธิบายองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลกได้อย่างถูกต้องครบถ้วน และสามารถวิเคราะห์หลักการสมดุลพลังงาน การหมุนเวียนพลังงาน/สสาร กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี และการหมุนเวียนของอากาศ/น้ำในมหาสมุทรได้อย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ	สามารถอธิบายและวิเคราะห์องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลกได้อย่างลึกซึ้ง แสดงความเข้าใจในหลักการสมดุลพลังงานและวัฏจักรต่างๆ อย่างแตกฉาน รวมถึงสามารถเชื่อมโยงกระบวนการต่างๆ ในระบบโลกได้อย่างเป็นองค์รวม และนำเสนอข้อมูลได้อย่างชัดเจนแม่นยำ
LO ๑.๒: วิเคราะห์และอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และแนวทางการพยากรณ์อากาศ โดยใช้หลักวิทยาศาสตร์จากความรู้ทางวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบอย่างลึกซึ้ง ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): Understanding (การอธิบาย) และ Analyzing (การวิเคราะห์) พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): อธิบาย, วิเคราะห์ประเมิน, ระบุสาเหตุ, คาดการณ์		
Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๐% - ๔๙%)	Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๕๐% - ๗๙%)	Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๘๐% - ๑๐๐%)
ไม่สามารถวิเคราะห์หรืออธิบายปรากฏการณ์ ธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก หรือแนวทางการพยากรณ์อากาศได้ถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์ หรือมีข้อผิดพลาดสำคัญในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ	สามารถวิเคราะห์และอธิบายปรากฏการณ์ ธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และแนวทางการพยากรณ์อากาศได้ถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์ โดยแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในความรู้ทางวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้อง	สามารถวิเคราะห์และอธิบายปรากฏการณ์ ธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และแนวทางการพยากรณ์อากาศได้อย่างลึกซึ้ง ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์เชิงซ้อน และสามารถประเมินแนวทางการแก้ปัญหาหรือคาดการณ์ผลกระทบในอนาคต โดยบูรณาการความรู้จากวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบได้อย่างสมบูรณ์

หลักสูตรระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ โท ☐ เอก

LO ๑.๓: นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ พร้อมทั้งคิดริเริ่มและพัฒนางานด้านการจัดการเรียนรู้ได้อย่างสร้างสรรค์ ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): Applying (การประยุกต์ใช้) และ Creating (การสร้างสรรค์ / คิดริเริ่มพัฒนา) พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): ประยุกต์ใช้, จัดการเรียนรู้, คิดริเริ่ม, พัฒนา, ออกแบบ		
Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๐% - ๔๙%)	Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๕๐% - ๗๙%)	Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๘๐% - ๑๐๐%)
ไม่สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม หรือการจัดการเรียนรู้ขาดประสิทธิภาพและความคิดสร้างสรรค์อย่างมาก และไม่มี การคิดริเริ่มพัฒนางาน	สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ได้ในระดับหนึ่ง สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานด้านการจัดการเรียนรู้ได้ตามแนวทางที่กำหนด	สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง และมีความคิดสร้างสรรค์โดดเด่น สามารถคิดริเริ่มออกแบบ และพัฒนางานด้านการจัดการเรียนรู้ได้อย่างสร้างสรรค์ มีนวัตกรรม และสามารถสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นได้

๒. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

LO ๒.๑: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลทางธรณีวิทยา อุทยานวิทยา ภูมิอากาศ และสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์โลกได้อย่างมีประสิทธิภาพและหลากหลาย ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): Applying (การประยุกต์ใช้), เลียนแบบ, ทำตามคำสั่ง พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): ใช้, สืบค้น, วิเคราะห์, สังเคราะห์, นำเสนอ		
Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๐% - ๔๙%)	Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๕๐% - ๗๙%)	Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๘๐% - ๑๐๐%)
ไม่สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ หรือนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือข้อมูลที่ได้มาขาดความถูกต้อง/ครบถ้วนอย่างมาก	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลทางธรณีวิทยา อุทยานวิทยา ภูมิอากาศ และสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์โลกได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับที่ น่าพอใจ และมีความหลากหลายในการใช้เครื่องมือ	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเชี่ยวชาญ มีประสิทธิภาพสูง และแสดงถึงความเข้าใจในการเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับข้อมูลแต่ละประเภท สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้

หลักสูตรระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ โท ☐ เอก

LO ๒.๒: ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์โลกเข้ากับสาระด้านวิชาชีพครู โดยเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ การลงมือปฏิบัติ และการทำงานในสถานการณ์จริง เพื่อส่งเสริมการคิด และการเผชิญสถานการณ์ ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): เลียนแบบ, ทำตามคำสั่ง พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): ออกแบบ, จัดกิจกรรม, บูรณาการ, ส่งเสริม		
Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๐% - ๔๙%)	Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๕๐% - ๗๙%)	Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๘๐% - ๑๐๐%)
ไม่สามารถออกแบบหรือจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์โลกเข้ากับวิชาชีพครูได้เหมาะสม กิจกรรมขาดการเน้นประสบการณ์ การลงมือปฏิบัติ หรือการทำงานในสถานการณ์จริง และไม่ส่งเสริมการคิด/การเผชิญสถานการณ์	สามารถออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่บูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์โลกเข้ากับสาระด้านวิชาชีพครูได้อย่างเหมาะสม กิจกรรมเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ การลงมือปฏิบัติ และการทำงานในสถานการณ์จริงในระดับที่น่าพอใจ และช่วยส่งเสริมการคิดและการเผชิญสถานการณ์	สามารถออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างยอดเยี่ยม โดยบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์โลกเข้ากับสาระด้านวิชาชีพครูได้อย่างกลมกลืนและสร้างสรรค์ กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง การลงมือปฏิบัติ และการเผชิญสถานการณ์จริงได้อย่างลึกซึ้ง พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง และสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมการเรียนรู้ได้

๓. ด้านเจตคติพิสัย (Affective Domain)

LO ๓.๑: มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ แสดงออกถึงการเคารพสิทธิ ให้เกียรติผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ พร้อมใช้เหตุผลและปัญญาในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์โลก ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): Valuing (การให้คุณค่า) พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): แสดงออกถึง, ทำงานร่วมกับ, ใช้เหตุผล, ตัดสินใจ		
Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๐% - ๔๙%)	Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๕๐% - ๗๙%)	Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๘๐% - ๑๐๐%)
ไม่แสดงออกถึงภาวะผู้นำทางวิชาการ/วิชาชีพอย่างชัดเจน ไม่เคารพสิทธิ/ให้เกียรติผู้อื่น หรือมีปัญหาในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และ/หรือไม่ใช้เหตุผลในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์โลก	แสดงออกถึงภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพในระดับที่เหมาะสม เคารพสิทธิ และให้เกียรติผู้อื่น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ และใช้เหตุผลและปัญญาในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์โลกได้เป็นอย่างดี	แสดงออกถึงภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างโดดเด่น เป็นแบบอย่างในการเคารพสิทธิ ให้เกียรติผู้อื่น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพสูง สามารถใช้เหตุผลและปัญญาในการตัดสินใจที่ซับซ้อนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์โลกได้อย่างเฉียบคมและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม

หลักสูตรระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ โท ☐ เอก

LO ๓.๒: ตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงานในการใช้ข้อมูลและสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์โลก และแสดงออกถึงความรับผิดชอบในฐานะครูวิทยาศาสตร์ ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): Valuing (การให้คุณค่า) และ Responding (การตอบสนอง/ตระหนัก) พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): ตระหนักถึง, แสดงออกถึง, อ้างอิง, รับผิดชอบ		
Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๐% - ๔๙%)	Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๕๐% - ๗๙%)	Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๘๐% - ๑๐๐%)
ไม่ตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน หรือมีการละเมิดลิขสิทธิ์ในการใช้ข้อมูล/สารสนเทศทางวิทยาศาสตร์โลก และ/หรือไม่แสดงออกถึงความรับผิดชอบในฐานะครูวิทยาศาสตร์	ตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงานในการใช้ข้อมูลและสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์โลก และแสดงออกถึงความรับผิดชอบในฐานะครูวิทยาศาสตร์ โดยมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้องเหมาะสมในกรณีส่วนใหญ่	ตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงานอย่างลึกซึ้ง และปฏิบัติตนอย่างเคร่งครัดในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลและสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์โลก แสดงออกถึงความรับผิดชอบในฐานะครูวิทยาศาสตร์อย่างเต็มที่ และเป็นแบบอย่างที่ดีในการส่งเสริมจริยธรรมทางวิชาการและวิชาชีพ