



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา GSI๒๓๐๔ รายวิชา วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะ ครุศาสตร์

อาจารย์ผู้สอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกมล ชูช่วย

ภาคการศึกษา ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา GSI๒๓๐๔ รายวิชา วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะ/วิทยาลัย ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ภาคการศึกษา ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๔

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. ๒๕๖๔
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 อุทกนิยมนิยวิทยา 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 ในการใช้ข้อมูลและสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์ โลก และแสดงออกถึงความรับผิดชอบในฐานะครูวิทยาศาสตร์ (๕.๓)

๓. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาได้ยึดแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิด ทางคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจึงเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นและความต้องการในการกำหนดเนื้อหาสาระของรายวิชาที่สนองต่อความต้องการของนักศึกษาเองมากที่สุด นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เสนอแนวทางการจัดกระบวนการเรียนการสอน เพื่อประสิทธิภาพของการเรียนการสอนและอื่นๆ รวมทั้งเพื่อปรับปรุงเนื้อหาให้มีความทันสมัยตลอดเวลา

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี แผนที่ทางธรณี และการนำไปใช้ประโยชน์ สมดุลพลังงานของโลก การหมุนเวียนของอากาศบนโลก การเกิดเมฆ การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การพยากรณ์อากาศ อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติด้วยหลักวิทยาศาสตร์ นำความรู้สู่การจัดการเรียนรู้อุทยานธรณีวิทยา

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)	การศึกษด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความ ต้องการของนักศึกษา	๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ๕ ชั่วโมง/สัปดาห์

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๓.๑ ปรึกษาดูด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน 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 และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

(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 ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือน 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 และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน
 - (๔) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

๒.๒ วิธีการสอน

- (๑) ใช้การสอนหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ในด้านการศึกษาและวิชาชีพครู
- (๒) จัดการเรียนการสอนให้สามารถวิเคราะห์ 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 เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล 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 เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชารเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

๓.๒ วิธีการสอน

- (๑) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม
- (๒) การทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
- (๓) การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมอย่างมีวิสัยทัศน์
- (๔) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- (๕) การสอนแบบสืบสอบและอภิปรายกลุ่ม
- (๖) การสอนโดยใช้กรณีศึกษาและการสอนโครงการงาน
- (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) มีรับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น 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/แก้อย่างใจ
- (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 ในการเรียนรู้โครงการ และการวิจัย และสร้างทักษะด้านวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร
- (๕) สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์การจัดการเรียนรู้โดยผ่าน กระบวนการกลุ่ม และการนำเสนอด้วยรูปแบบที่หลากหลาย

๕.๓ วิธีการประเมินผล

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

๖. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

๖.๑ ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

- (๑) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการ เรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน ใช้สื่อและเทคโนโลยีสื่อสาร และเทคโนโลยีดิจิทัลและวัดประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
- (๒) มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อนำไป ออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียน ตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนอย่างหลากหลายตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่ มีความต้องการจำเป็นพิเศษ
- (๓) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือ ปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด 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) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน
- (๒) การปฏิบัติการสอนเต็มเวลาในสถานศึกษา
- (๓) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- (๔) การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
- (๕) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน
- (๖) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

๖.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) วัดและประเมินจากผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน
- (๒) วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนเต็มเวลา
- (๓) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- (๔) ประเมินจากการฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
- (๕) ประเมินจากผลการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน
- (๖) ประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

หมายเหตุ

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

๓/. ความสอดคล้องของรายวิชาและสมรรถนะกลางในการผลิตและพัฒนาครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ๓๘ แห่ง

มีสมรรถนะบัณฑิตราชภัฏ ๑๓/ สมรรถนะ ดังนี้

- ๓/.๑ ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ
 ๓/.๒ ภาวะผู้นำและสัมพันธชุมชน
 ๓/.๓ บริหารจัดการชั้นเรียน
 ๓/.๔ ทำงานเป็นทีม
 ๓/.๕ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
 ๓/.๖ สื่อสารอย่างมีกลยุทธ์
 ๓/.๗ 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/.๑๗ 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	การวัดและประเมินผล
๑	บทนำและแนะนำรายวิชา <ul style="list-style-type: none"> - ชี้แจงจุดประสงค์ - กิจกรรม - การวัดและเกณฑ์การประเมินผล 	๔	<ul style="list-style-type: none"> - แนะนำสาระการเรียนรู้ และแนวทางทางการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน - ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อที่จะศึกษาตามคำอธิบายรายวิชา - ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ผ่าน google form - ผู้เรียนอภิปรายสรุปสาระสำคัญของรายวิชา - การจัดการเรียนรู้แบบ <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand <u>สื่อการเรียนรู้</u> - เอกสารประกอบการบรรยาย : บทนำ - เอกสารประมวลรายวิชา (Course Syllabus) - SSRU DLP 	<ul style="list-style-type: none"> - ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - E-book ใน Canva - แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ผ่าน google form
๒	องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก <ul style="list-style-type: none"> - ธรณีภาค (Lithosphere) - อุทกภาค (Hydrosphere) - อากาศภาค (Atmosphere) - ชีวภาค (Biosphere) - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 	๔	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก - การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน : องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand <u>สื่อการเรียนรู้</u> - เอกสารประกอบการบรรยาย: องค์ประกอบและความสัมพันธ์ ของระบบโลก - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๑ - ใ้งานกิจกรรม Earth System - SSRU DLP 	<ul style="list-style-type: none"> - ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม Earth System - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๓	<p>กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก</p> <ul style="list-style-type: none"> - ขอบเขตและยุคประวัติทางธรณีวิทยา - อายุทางธรณีวิทยา - มาตรฐานสากล - ซากดึกดำบรรพ์ - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 	๔	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับขอบเขตและยุคประวัติทางธรณีวิทยา - การจัดการเรียนรู้แบบเน้นอภิปราย : ซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) และมาตรฐานธรณีกาล - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand <p><u>สื่อการเรียนรู้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการบรรยาย : กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก (ขอบเขตและยุคประวัติทางธรณีวิทยา) - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๒ - SSRU DLP 	<ul style="list-style-type: none"> - ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม Fossil และมาตรฐานธรณีกาล - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form
๔	<p>กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - รูปร่าง ขนาด การเคลื่อนไหว โครงสร้าง และส่วนประกอบของโลก - ทฤษฎีธรณีแปรสัณฐาน - การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีภาค - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 	๔	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก - การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน : แผนที่โลกในอดีต - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand <p><u>สื่อการเรียนรู้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการบรรยาย : กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก (โครงสร้างของโลกและทฤษฎีธรณีแปรสัณฐาน) - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๓ - ใบกิจกรรมแผนที่โลกในอดีต - SSRU DLP 	<ul style="list-style-type: none"> - ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรมแผนที่โลกในอดีต - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๕	ธรณีพิบัติภัย และแผนที่ทางธรณี <ul style="list-style-type: none"> - ปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยา - แผนที่ทางธรณี และการนำไปใช้ประโยชน์ - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 	๔	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ปรากฏการณ์เป็นฐาน เรื่อง ธรณีพิบัติภัย และปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยา - ผู้เรียนบอกแนวทางการเอาตัวรอดเมื่อมีธรณีพิบัติภัย - การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน : แผนที่ทางธรณี - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand - สื่อการเรียนรู้ - เอกสารประกอบการบรรยาย : ธรณีพิบัติภัย และแผนที่ทางธรณี - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๓ - SSRU DLP 	<ul style="list-style-type: none"> - ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรมแผนที่ทางธรณี - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form
๖	ทรัพยากรธรณี <ul style="list-style-type: none"> - คุณสมบัติ การแยกหมู่ การเกิด การแพร่กระจาย และการใช้ประโยชน์ของหิน (Rock) - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 	๔	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับหิน (Rock) - การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ศึกษาทรัพยากรธรณี : หิน (Rock) ผ่านเอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๔ และแหล่งเรียนรู้อื่นๆ - ผู้เรียนสรุปและนำเสนอข้อมูลของหินผ่าน Padlet - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ <input type="checkbox"/> Online <input type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> On demand - สื่อการเรียนรู้ - เอกสารประกอบการบรรยาย : หิน (Rock) - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๔ - SSRU DLP 	<ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรม สืบค้นข้อมูล หิน และนำเสนอข้อมูลของหินผ่าน Padlet - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๓/	ทรัพยากรธรณี (ต่อ) - คุณสมบัติ การแยกหมู่ การเกิด การแพร่กระจาย และการใช้ประโยชน์ของแร่ (Mineral) - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	๔	- ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแร่ (Mineral) - การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ศึกษา ทรัพยากรธรณี : แร่ (Mineral) ผ่านเอกสาร คำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๔ - ผู้เรียนสรุปและนำเสนอข้อมูลของแร่ (Mineral) ผ่าน Padlet - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ <input type="checkbox"/> Online <input type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> On demand <u>สื่อการเรียนรู้</u> - เอกสารประกอบการบรรยาย : แร่ (Mineral) - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๔ - SSRU DLP	- กิจกรรม สืบค้นข้อมูล แร่ (Mineral) และ นำเสนอข้อมูลของ หินผ่าน Padlet - แบบทดสอบท้ายบทเรียน ผ่าน google form
๔	ทรัพยากรธรณี (ต่อ) - คุณสมบัติ การแยกหมู่ การเกิด การแพร่กระจาย และการใช้ประโยชน์ของดิน (Soil) - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	๔	- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปราย เกี่ยวกับดิน (Soil) - การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน : โครงสร้างดิน - ผู้เรียนบอกประโยชน์ของดิน ปัญหาที่ เกี่ยวข้องกับดินและแนวทางการแก้ไข - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand <u>สื่อการเรียนรู้</u> - เอกสารประกอบการบรรยาย : ดิน (Soil) - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๔ - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียน ผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรมโครงสร้าง ดิน - แบบทดสอบท้ายบทเรียน ผ่าน google form
๕	สอบกลางภาค	๔	- สรุปการเรียนรู้/ติดตามงานในชั้นเรียน - สอบออนไลน์ ผ่าน Google form (๒ ชั่วโมง) - การจัดการเรียนรู้แบบ <input checked="" type="checkbox"/> Online <input type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand	

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๑๐	สมดุลพลังงานของโลก <ul style="list-style-type: none"> - กระบวนการที่ทำให้เกิดสมดุลพลังงานของโลก - ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการรับรู้สิ่งแวดล้อมของพื้นที่ผิวโลก - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 	๔	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสมดุลพลังงานของโลก - การจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน : สมดุลพลังงานของโลก - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand สื่อการเรียนรู้ <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการบรรยาย : สมดุลพลังงานของโลก - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๕ - SSRU DLP 	<ul style="list-style-type: none"> - ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม สมดุลพลังงานของโลก - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form
๑๑	การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร <ul style="list-style-type: none"> - อุทกภาค (Hydrosphere) - คุณสมบัติของน้ำทะเล - ลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาของทะเลและมหาสมุทร - การเคลื่อนไหวของน้ำในมหาสมุทร - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 	๔	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร - การจัดการเรียนรู้แบบใช้คำถาม : อุทกภาค (Hydrosphere) ตอบคำถามผ่าน Padlet - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand สื่อการเรียนรู้ <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการบรรยาย : การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๖ - SSRU DLP 	<ul style="list-style-type: none"> - ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรมตอบคำถามผ่าน Padlet : อุทกภาค (Hydrosphere) - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๑๒	การหมุนเวียนของอากาศบนโลก <ul style="list-style-type: none"> - บรรยากาศ (Atmosphere) - องค์ประกอบของบรรยากาศ - ชั้นบรรยากาศโลก - คุณสมบัติของอากาศ - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 	๔	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการหมุนเวียนของอากาศบนโลก - การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน : ชั้นบรรยากาศโลก - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand สื่อการเรียนรู้ <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการบรรยาย : การหมุนเวียนของอากาศบนโลก - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๗ - SSRU DLP 	<ul style="list-style-type: none"> - ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรมชั้นบรรยากาศโลก - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form
๑๓	ภูมิอากาศ (Climate) และการเกิดเมฆ <ul style="list-style-type: none"> - เมฆ - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 	๔	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับภูมิอากาศ (Climate) และการเกิดเมฆ - ศึกษาภูมิอากาศ (Climate) และการเกิดเมฆผ่านเอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๗ - การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน : เมฆ - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ <input type="checkbox"/> Online <input type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> On demand สื่อการเรียนรู้ <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการบรรยาย : ภูมิอากาศ (Climate) และการเกิดเมฆ - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๗ - SSRU DLP 	<ul style="list-style-type: none"> - ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรมสังเกตเมฆ - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๑๔	การเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ <ul style="list-style-type: none"> - สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ - ลม (Wind) - น้ำค้าง เมฆ หมอก - หยาดน้ำฟ้า (Precipitation) - พายุ - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 	๔	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ - การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะเสาะหาความรู้ร่วมกับกรณีศึกษา : การเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand สื่อการเรียนรู้ <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการบรรยาย : การเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๓ - สื่อดิจิทัล : Windy, Google earth - SSRU DLP 	<ul style="list-style-type: none"> - ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม Active Learning : การเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form
๑๕	การพยากรณ์อากาศ <ul style="list-style-type: none"> - อุตุนิยมวิทยา (Meteorology) - ระบบการตรวจอากาศ - แผนที่อากาศ (Synoptic weather chart) - การพยากรณ์อากาศ - การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 	๔	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศ - การจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสื่อดิจิทัล: การพยากรณ์อากาศ - ไปงานการพยากรณ์อากาศ - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Online <input type="checkbox"/> Onsite <input checked="" type="checkbox"/> On demand สื่อการเรียนรู้ <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการบรรยาย : ภูมิอากาศ (Climate) และการเกิดเมฆ - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๔ - สื่อดิจิทัล : Windy, Google earth - SSRU DLP 	<ul style="list-style-type: none"> - ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม ไปงานการพยากรณ์อากาศ - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและ ประเมินผล
๑๖	กระบวนการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม		<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายกระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม - การจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน : การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form - การจัดการเรียนรู้แบบ <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand <p><u>สื่อการเรียนรู้</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการบรรยาย : การเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ - เอกสารคำสอนวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ บทที่ ๓/ - SSRU DLP 	<ul style="list-style-type: none"> - ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรมการเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ - แบบทดสอบท้ายบทเรียนผ่าน google form
๑๗	สอบปลายภาค	๔	<ul style="list-style-type: none"> - สรุปการเรียนรู้ติดตามงาน - สอบออนไลน์ผ่าน Google form (๒ ชั่วโมง) - การจัดการเรียนรู้แบบ <input type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> Onsite <input type="checkbox"/> On demand 	

หมายเหตุ การจัดการเรียนการสอนเป็นแบบ On-site หรือ Online หรือ On demand เปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการประเมินผล
๒, ๓	การสอบกลางภาค	๘	๒๐%
	การสอบปลายภาค	๑๗	๒๐%
๒, ๓, ๕, ๖	กิจกรรมในชั้นเรียน/กิจกรรมนอกชั้นเรียน	๑ - ๑๕	๒๐%
	ทดสอบประเมินความรู้ระหว่างเรียน		๑๐%
๒, ๓, ๕, ๖	Active Book วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ	๑ - ๑๖	๒๐%
๑, ๔	การเข้าชั้นเรียน การส่งงาน การมีส่วนร่วม อภิปราย การศึกษาด้วยตนเอง 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 ตั้งชวาล. (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 ให้นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชาเป็นระยะตามหน่วยการเรียน
- 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 รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบและผลการเรียนรู้รายวิชา 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 เพื่อให้มีความทันสมัย
- ๕.๒ เชิญอาจารย์พิเศษที่เกี่ยวข้องทางด้านนี้ ทำงานวิจัยด้านนี้ เพื่อให้ศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร มคอ. ๒

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
SCC๒๓๐๔ วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ

การกำหนดดัชนีผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Index)

เกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics) ในการวัดและประเมินต้องสอดคล้องกับดัชนีผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Index)

๑. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

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

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

๒. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

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

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 เคารพสิทธิและให้เกียรติผู้อื่น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ และใช้เหตุผลและปัญญาในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์โลกได้เป็นอย่างดี	แสดงออกถึงภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างโดดเด่น เป็นแบบอย่างในการเคารพสิทธิ ให้เกียรติผู้อื่น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพสูง สามารถใช้เหตุผลและปัญญาในการตัดสินใจที่ซับซ้อนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์โลกได้อย่างเฉียบคมและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม

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