



## รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา SNE๒๐๐๑ รายวิชานวัตกรรมและสื่อในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์  
สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์และวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา  
ภาคการศึกษา ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

### หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

#### ๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	SNE๒๐๐๑
ชื่อรายวิชาภาษาไทย	นวัตกรรมและสื่อในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	Innovation and Media in Science Teaching and Learning

#### ๒. จำนวนหน่วยกิต

๓ (๒-๒-๕)

#### ๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
๓.๒ ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาแกน

#### ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	รศ.ดร.นิศากร ลังวาระนที
๔.๒ อาจารย์ผู้สอน	รศ.ดร.นิศากร ลังวาระนที ผศ.อภิญญา สุทธิประภา กลุ่มเรียน ๐๐๑

#### ๕. สถานที่ติดต่อ

E – Mail:

ชั้น ๕ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
nisakorn.su@ssru.ac.th

#### ๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่	๒ / ชั้นปีที่ ๑
๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้	ประมาณ ๖ คน

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

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

๙. สถานที่เรียน ผ่านระบบออนไลน์ และคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง วันที่ ๒๖ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓/  
รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### ๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจแนวคิดและทฤษฎีของสื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สามารถเลือกใช้ สร้าง ประเมินสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นวัตกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ทันสมัยเป็นตัวขับเคลื่อนให้ตนเองประสบผลสำเร็จในการศึกษาหรือเสริมศักยภาพในงานทางด้าน การเรียนการสอน ตลอดจนเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

### ๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีศักยภาพในการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเสริมสร้างการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจ และนำไปใช้ ในการเลือกใช้ สร้าง ประเมินสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นวัตกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม ไปประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาชีพของตนได้ ตลอดจนเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

### ๑. คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดและทฤษฎีของสื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จุดแข็ง ข้อจำกัดของสื่อ การเลือก การใช้ การสร้างและการประเมินสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นวัตกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์การใช้สารสนเทศ การสื่อสาร เทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โปรแกรมมัลแวร์แฟรมเอลฟา การจำลองเหตุการณ์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

Concepts and theories of science instructional media and innovation, strengths and limitations of media, selection, utilization, construction, and evaluation of science instructional media, science teaching and learning innovation, utilization

of information, communication, technology, and learning resources in science teaching and learning, wolfram alpha, science and math simulations

## ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน(ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
บรรยาย ๓๐ ชั่วโมง ต่อภาคเรียน	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	ฝึกปฏิบัติ ๓๐ ชั่วโมง ต่อภาคเรียน	ศึกษาด้วยตนเองอย่างน้อย ๕ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

## ๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาในเวลาที่ทำการสอน ๑ ชั่วโมงสำหรับรายที่ต้องการ

๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ชั้น ๕ อาคาร ๒๖ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน / มือถือ หมายเลข ๐๖๑-๖๔๓/๙๑๕๕

๓.๓ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)

- รศ.ดร.นิศกร สังวาระนที ติดต่อโดยใช้ [nisakorn.su@ssru.ac.th](mailto:nisakorn.su@ssru.ac.th)

- ผศ.อภิญญา สุทธิประภา ติดต่อโดยใช้ [apinya.mu@ssru.ac.th](mailto:apinya.mu@ssru.ac.th)

๓.๔ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook)

- รศ.ดร.นิศกร สังวาระนที ติดต่อโดยใช้ [www.facebook.com/Nisakorn.Sangwanatee](http://www.facebook.com/Nisakorn.Sangwanatee)

๓.๕ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Web-board)

- รศ.ดร.นิศกร สังวาระนที ติดต่อโดยใช้ [http://www.elsci.ssru.ac.th/nisakorn\\_sa](http://www.elsci.ssru.ac.th/nisakorn_sa)

๓.๖ ห้องเรียนออนไลน์

- [http://www.elsci.ssru.ac.th/nisakorn\\_sa](http://www.elsci.ssru.ac.th/nisakorn_sa), <https://ssrudlp.ssru.ac.th/teacher-profile/264388>

## หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### ๑.คุณธรรม จริยธรรม

#### ๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

● (๑) แสดงออกซึ่งความรักและศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครูและจิตวิญญาณความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

○ (๒) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

(๓) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคี และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

หลักสูตรระดับปริญญา  ตรี  โท  เอก

(๔) ความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการเหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

### ๑.๒ วิธีการสอน

- (๑) จัดกิจกรรมเสริมสร้างให้รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- (๒) แบ่งกลุ่มนักศึกษาแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (๓) ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย

### ๑.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ให้นักศึกษาแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน
- (๒) อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบ จากนั้นรวมคะแนนของสมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่ม แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม
- (๓) ประกาศคะแนนของกลุ่มที่ได้มากที่สุดและมอบรางวัล

## ๒. ความรู้

### ๒.๑ ความรู้ที่ต้องพัฒนา

- (๑) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการ การจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมิน การศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงาน วิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรม และคณิตศาสตร์ ( Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้
- (๒) มีความรู้และเนื้อหาในวิชาชีพ ด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติ อย่างลึกซึ้ง ถ่องแท้ รวมทั้งบริบทของอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรมและ/หรือมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาเฉพาะต่างๆ มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ การซ่อมแซม การบำรุงรักษา การสร้าง การพัฒนา กระบวนการขั้นตอนในการทำงาน โดยคำนึงถึงผลดีและผลเสีย ความปลอดภัยของอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์และ

หลักสูตรระดับปริญญา  ตรี  โท  เอก

ชีวิตและทรัพย์สินของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริโภค สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการที่เกี่ยวข้อง และนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้าน มาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้านความรู้สาขาวิชา

- (๓) เข้าใจชุมชน เข้าใจชีวิต มีความรู้ บริบทอุตสาหกรรม สถานประกอบการ เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกัน บนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและ สามารถหาแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางาน และพัฒนาผู้เรียน
- (๔) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน
- (๕) ตระหนัก เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้

### ๒.๒ วิธีการสอน

- (๑) จัดกิจกรรมเสริมสร้างให้เกิดความรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครูทักษะ ศตวรรษที่ ๒๑ ,TPCK และ STEM
- (๒) ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย

### ๒.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ให้นักศึกษาแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน
- (๒) อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบ จากนั้นรวมคะแนนของสมาชิก ทุกคนในแต่ละกลุ่ม แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม
- (๓) ประกาศคะแนนของกลุ่มที่ได้มากที่สุดและมอบรางวัล

### ๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (๑) สามารถคิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศ จากแหล่งข้อมูลที่ หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองต้นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงใน โลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์มและโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัย แก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิดนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น
- (๒) สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์
- (๓) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้าง ผลิตภัณฑ์ หรือผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้าง นวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชน สถานประกอบการและสังคม

### ๓.๒ วิธีการสอน

- (๑) จัดกิจกรรมเสริมสร้างทักษะทางปัญญา
- (๒) แบ่งกลุ่มนักศึกษาแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (๓) ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย

### ๓.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ให้นักศึกษาแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน

- (๒) อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบ จากนั้นรวมคะแนนของสมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่ม แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม
- (๓) ประกาศคะแนนของกลุ่มที่ได้มากที่สุดและมอบรางวัล

#### ๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

##### ๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- (๑) ได้รับความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม
- (๒) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง คนในชุมชน และผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความภาคภูมิใจและเห็นคุณค่าในตนเอง ในวิชาชีพ เคารพในเกียรติและศักดิ์ศรีของผู้อื่น และความเป็นมนุษย์
- (๓) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์
- (๔) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

##### ๔.๒ วิธีการสอน

- (๑) จัดกิจกรรมแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่สร้างทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา
- (๒) แบ่งกลุ่มนักศึกษาแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (๓) ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย

##### ๔.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ให้นักศึกษาแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน
- (๒) อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบ จากนั้นรวมคะแนนของสมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่ม แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม
- (๓) ประกาศคะแนนของกลุ่มที่ได้มากที่สุดและมอบรางวัล

#### ๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

##### ๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (๑) วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
- (๒) สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม
- (๓) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปหรือแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์ม รวมทั้งอุปกรณ์สนับสนุนที่ทันสมัย จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การทำงาน และการประชุม รวมทั้งสามารถติดตามความก้าวหน้า การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้กลยุทธ์ที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

**๕.๒ วิธีการสอน**

- (๑) จัดกิจกรรมแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่สร้างทักษะการสอนวิทยาศาสตร์ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (๒) แบ่งกลุ่มนักศึกษาแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (๓) ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย

**๕.๓ วิธีการประเมินผล**

- (๑) ให้นักศึกษาแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน
- (๒) อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบ จากนั้นรวมคะแนนของสมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่ม แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม
- (๓) ประกาศคะแนนของกลุ่มที่ได้มากที่สุดและมอบรางวัล

**๖. ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้**

- (๑) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ และสอนงาน ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลาย โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน หรือหลักสูตรฝึกอบรม วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน และ/หรือสถานประกอบการ ใช้สื่อและเทคโนโลยี วัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
- (๒) มีความรู้ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและจัดการเรียนรู้ หรือสอนงานได้อย่างหลากหลายเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติหรือที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือต่างวัฒนธรรม
- (๓) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริงที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา
- (๔) สร้างบรรยากาศและจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญา รู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ
- (๕) สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ ๒๑ และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

**๖.๒ วิธีการสอน**

- (๑) จัดกิจกรรมแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่สร้างทักษะจัดการกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์สำหรับครูวิทยาศาสตร์

(๒) แบ่งกลุ่มนักศึกษาแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

(๓) ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย

**๖.๓ วิธีการประเมินผล**

(๑) ให้นักศึกษาแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน

(๒) อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบ จากนั้นรวมคะแนนของสมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่ม แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม

(๓) ประกาศคะแนนของกลุ่มที่ได้มากที่สุดและมอบรางวัล

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

**หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล****๑. แผนการสอน**

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑	แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อและนวัตกรรมทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	๔	๑. แนะนำสาระการเรียนรู้ และแนวทางการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน ๒. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อที่จะศึกษาตามคำอธิบายรายวิชา ๓. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) ๔. อธิบายแผนบริหารการสอนแนะนำวิธีการเรียน การศึกษาค้นคว้า การวัดและการประเมินผล และช่องทางการติดต่อกับอาจารย์ผู้สอน ๕. ทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อและนวัตกรรม ๖. อธิบายแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อและนวัตกรรมทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ๗. การจัดการเรียนรู้รูปแบบ: <input checked="" type="checkbox"/> On-Site <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> On-Demand	รศ.ดร. นิคการ สังวาระนที ผศ.อภิญญา สุทธิประภา

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<b>สื่อการสอน</b> ๑. เอกสารประกอบการสอน ๒. ใบกิจกรรม	
๒	สื่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ใน การสอนวิทยาศาสตร์ - สื่อในการจัดการเรียนการ สอนชีววิทยา	๔	๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา ๒. อธิบายสื่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการสอน วิทยาศาสตร์ ๓. ทำกิจกรรม พร้อมยกตัวอย่างประกอบและ สุ่มนักเรียนนำเสนอผลกิจกรรม อภิปรายผล ของกิจกรรมร่วมกัน ๔. มอบหมายงานเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้า เพิ่มเติม ๕. การจัดการเรียนรู้รูปแบบ: <input checked="" type="checkbox"/> On-Site <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> On-Demand <b>สื่อการสอน</b> ๑. เอกสารประกอบการสอน ๒. โปรแกรมและอุปกรณ์ในการทำสื่อการสอน ๓. <a href="https://phet.colorado.edu/th/simulations/filter?subjects=biology&amp;type=html.prototype">https://phet.colorado.edu/th/simulations/filter?subjects=biology&amp;type=html.prototype</a> ๔. ใบกิจกรรม	รศ.ดร. นิตากร สังวาระนที ผศ.อภิญญา สุทธิประภา
๓	สื่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ใน การสอนวิทยาศาสตร์ - สื่อในการจัดการเรียนการ สอนเคมี	๔	๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา ๒. อธิบายสื่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการสอน วิทยาศาสตร์ ๓. ทำกิจกรรม พร้อมยกตัวอย่างประกอบและ สุ่มนักเรียนนำเสนอผลกิจกรรม อภิปรายผล ของกิจกรรมร่วมกัน ๔. มอบหมายงานเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้า เพิ่มเติม ๕. การจัดการเรียนรู้รูปแบบ: <input checked="" type="checkbox"/> On-Site <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> On-Demand	รศ.ดร. นิตากร สังวาระนที ผศ.อภิญญา สุทธิประภา

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<b>สื่อการสอน</b> ๑. เอกสารประกอบการสอน ๒. โปรแกรมและอุปกรณ์ในการทำสื่อการสอน ๓. ใบกิจกรรม	
๔	สื่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ใน การสอนวิทยาศาสตร์ - สื่อในการจัดการเรียนการ สอนฟิสิกส์และดาราศาสตร์	๔	๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา ๒. อธิบายสื่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการสอน วิทยาศาสตร์ ๓. ทำกิจกรรม พร้อมยกตัวอย่างประกอบและ สุ่มนักเรียนนำเสนอผลกิจกรรม อภิปรายผล ของกิจกรรมร่วมกัน ๔. มอบหมายงานให้นักศึกษาได้ค้นคว้า เพิ่มเติม ๕. การจัดการเรียนรู้รูปแบบ: <input checked="" type="checkbox"/> On-Site <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> On-Demand <b>สื่อการสอน</b> ๑. เอกสารประกอบการสอน ๒. โปรแกรมและอุปกรณ์ในการทำสื่อการสอน ๓. <a href="https://phet.colorado.edu/th/simulations/filter?subjects=physics&amp;type=html.prototype">https://phet.colorado.edu/th/simulations/filter?subjects=physics&amp;type=html.prototype</a> ๔. ใบกิจกรรม	รศ.ดร. นิตากร สังวาระนที ผศ.อภิญญา สุทธิประภา
๕	เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์	๔	๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา ๒. อธิบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ๓. ทำกิจกรรม พร้อมยกตัวอย่างประกอบและ สุ่มนักเรียนนำเสนอผลกิจกรรม อภิปรายผล ของกิจกรรมร่วมกัน ๔. มอบหมายงานให้นักศึกษาได้ค้นคว้า เพิ่มเติม ๕. การจัดการเรียนรู้รูปแบบ:	รศ.ดร. นิตากร สังวาระนที ผศ.อภิญญา สุทธิประภา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<input checked="" type="checkbox"/> On-Site <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> On-Demand <b>สื่อการสอน</b> ๑. เอกสารประกอบการสอน ๒. โปรแกรมและอุปกรณ์ในการทำสื่อการสอน ๓. <a href="https://wordwall.net/">https://wordwall.net/</a> ๔. ใบกิจกรรม	
๖-๗	การสร้างและการใช้สื่อ เคลื่อนไหวโดยใช้โปรแกรม ประยุกต์	๘	๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา ๒. อธิบายการสร้างและการใช้สื่อเคลื่อนไหวโดย ใช้โปรแกรมประยุกต์ ๓. ทำกิจกรรม พร้อมยกตัวอย่างประกอบและสุ่ม นักศึกษานำเสนอผลกิจกรรม อภิปรายผลของ กิจกรรมร่วมกัน ๔. มอบหมายงานเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้า เพิ่มเติม ๕. การจัดการเรียนรู้รูปแบบ: <input checked="" type="checkbox"/> On-Site <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> On-Demand <b>สื่อการสอน</b> ๑. เอกสารประกอบการสอน ๒. โปรแกรมและอุปกรณ์ในการทำสื่อการสอน ๓. <a href="https://www.spatial.io/">https://www.spatial.io/</a> ๔. ใบกิจกรรม	รศ.ดร. นิตากร สังวาระนที ผศ.อภิญญา สุทธิประภา
๘	<b>สอบกลางภาค</b>			
๙-๑๑	การผลิตและใช้สื่อ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย ของ เล่น และเกมวิทยาศาสตร์	๑๒	๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา ๒. อธิบายการผลิตและใช้สื่อวิทยาศาสตร์อย่าง ง่าย ของเล่น และเกมวิทยาศาสตร์ ๓. ทำกิจกรรม พร้อมยกตัวอย่างประกอบและสุ่ม นักศึกษานำเสนอผลกิจกรรม อภิปรายผลของ กิจกรรมร่วมกัน	รศ.ดร. นิตากร สังวาระนที ผศ.อภิญญา สุทธิประภา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>๔. มอบหมายงานเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติม</p> <p>๕. การจัดการเรียนรู้รูปแบบ:  <input checked="" type="checkbox"/> On-Site <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> On-Demand</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <p>๑. เอกสารประกอบการสอน</p> <p>๒. โปรแกรมและอุปกรณ์ในการทำสื่อการสอน</p> <p>๓. <a href="https://www.liveworksheets.com/th">https://www.liveworksheets.com/th</a></p> <p>๔. <a href="https://educationalgames.nobelprize.org/educational/index.php">https://educationalgames.nobelprize.org/educational/index.php</a></p> <p>๕. <a href="https://www.mentimeter.com/">https://www.mentimeter.com/</a></p> <p>๖. <a href="https://padlet.com/">https://padlet.com/</a></p> <p>๕. ใบกิจกรรม</p>	
๑๒- ๑๓	การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อและนวัตกรรมด้านการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	๘	<p>๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา</p> <p>๒. อธิบายวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อและนวัตกรรมด้านการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์</p> <p>๓. ทำกิจกรรม พร้อมยกตัวอย่างประกอบและให้นักศึกษานำเสนอผลกิจกรรม อภิปรายผลของกิจกรรมร่วมกัน</p> <p>๔. มอบหมายงานเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติม</p> <p>๕. การจัดการเรียนรู้รูปแบบ:  <input checked="" type="checkbox"/> On-Site <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> On-Demand</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <p>๑. เอกสารประกอบการสอน</p> <p>๒. ตัวอย่างบทความวิจัย  <a href="https://www.tci-thaijo.org/">https://www.tci-thaijo.org/</a></p> <p>๓. ใบกิจกรรม</p>	รศ.ดร. นิศากร สังวาระนที ผศ.อภิญญา สุทธิประภา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑๔-๑๖	การสร้างและการตรวจสอบ คุณภาพเครื่องมือวัดความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ การวัด ประเมินคุณภาพการจัดการ เรียนการสอนวิทยาศาสตร์	๑๒	๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา ๒. อธิบายการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพ เครื่องมือวัดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การวัด ประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ๓. ทำกิจกรรม พร้อมยกตัวอย่างประกอบและ ให้นักศึกษานำเสนอผลกิจกรรม อภิปรายผล ของกิจกรรมร่วมกัน ๔. มอบหมายงานเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้า เพิ่มเติม ๕. การจัดการเรียนรู้รูปแบบ: <input checked="" type="checkbox"/> On-Site <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> On-Demand <b>สื่อการสอน</b> ๑. เอกสารประกอบการสอน ๒. <a href="https://docs.google.com/forms">https://docs.google.com/forms</a> <a href="https://www.zipgrade.com/">https://www.zipgrade.com/</a> ๓. ใบกิจกรรม	รศ.ดร. นิศากร ลังวาระนที ผศ.อภิญญา สุทธิประภา
๑๗/	สอบปลายภาค			

## ๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วน ของการประเมินผล
๒, ๓, ๔	การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาคเรียน	๓๐ %
	สอบกลางภาค	๔	๒๐ %
	สอบปลายภาค	๑๗/	๒๐ %
๔, ๕	ผลจากการสืบค้นข้อมูลจาก Internet ผลจากการศึกษาด้วยตนเองในหัวข้อที่ได้รับ มอบหมาย การทำแบบฝึกหัด	ตลอดภาคเรียน	๑๕%

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๑,๔	การเข้าชั้นเรียน การเสนอแนวคิด การถาม – ตอบ การแสดงความ คิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาค เรียน	๑๕ %

### ค่าระดับคะแนน

เกรด	ช่วงคะแนน(%)	ค่าระดับคะแนน
A	๘๖-๑๐๐	๔.๐๐
A-	๘๒-๘๕	๓.๗๕
B+	๗๘-๘๑	๓.๕๐
B	๗๔-๗๗	๓.๐๐
B-	๗๐-๗๓	๒.๗๕
C+	๖๖-๖๙	๒.๕๐
C	๖๒-๖๕	๒.๐๐
C-	๕๘-๖๑	๑.๗๕
D+	๕๔-๕๗	๑.๕๐
D	๕๐-๕๓	๑.๐๐
D-	๔๖-๔๙	๐.๗๕
F	๐-๔๕	๐

## หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### ๑. ตำราและเอกสารหลัก

นิศากร สังวาระนที เอกสารประกอบการสอนวิชานวัตกรรมการและสื่อในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

### ๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

โปรแกรม เช่น <https://www.wolframalpha.com/> , <https://wordwall.net/th> , <https://padlet.com/dashboard> , <https://phet.colorado.edu/> , <https://www.mentimeter.com/> , <https://www.liveworksheets.com/> , <https://www.spatial.io/> , <https://www.zipgrade.com/> เป็นต้น

## ๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

(20)  มคอ.  29704 [สื่อ นวัตกรรม และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ - YouTube](#)

## หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

## ๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินผลประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

- การสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียน
- การนำเสนอโครงการบูรณาการเนื้อหาหน่วยวัดกรรมและสื่อในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
- วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค
- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- การให้ข้อเสนอแนะผ่านเว็บไซต์ [http://www.elsci.ssru.ac.th/nisakom\\_sa](http://www.elsci.ssru.ac.th/nisakom_sa) ของรายวิชานี้

## ๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการประเมินผลผู้สอนได้ใช้กลยุทธ์ดังต่อไปนี้คือ

- ผลการทดสอบย่อยในแต่ละครั้ง สอบกลางภาคและสอบปลายภาคของนักศึกษา
- การสังเกตการสอนของเพื่อนร่วมสาขาวิชาและการสะท้อนการสอน การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง
- 

## ๓. การปรับปรุงการสอน

นอกจากประเมินผลการสอนในข้อที่ ๒ แล้ว สาขาวิชาได้ดำเนินการพัฒนาวิชาที่พบข้อดังต่อไปนี้

- นำนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน ( Lesson Study ) มาประยุกต์ใช้เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชานี้ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ๓ ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ ๑ การเขียนแผนการสอน

ขั้นตอนที่ ๒ การทดลองสอนตามแผนที่สร้างและมีผู้สังเกตการสอน

ขั้นตอนที่ ๓ สะท้อน ผลที่ได้จากการสอนจริง

นำผลที่ได้ไปปรับปรุงและแก้ไขแล้วดำเนินการขั้นตอนดังนี้อย่างสม่ำเสมอ

- ทำการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนบางคนนำผลที่ได้จากการวิจัยมาใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

#### ๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ทวนการสอบจากการสอบถามนักศึกษา การเปรียบเทียบกับนักศึกษาปีที่ผ่านมา การพิจารณาผลงาน การทดสอบย่อย การปฏิบัติ การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน การพิจารณาอนุมัติผลการเรียน ของนักศึกษา ระดับคณะ และการทวนรวมสอบจากอาจารย์ที่เคยสอนในรายวิชาที่ใกล้เคียงกัน

#### ๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินการเรียนการสอนและการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประจำรายวิชานี้แล้ว ได้มีการวางแผน และปรับปรุงแนวการสอนในครั้งต่อ ๆ ไปอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดและวิธีการสอน รวมทั้งโปรแกรมสื่อการสอนที่นำมาใช้ประกอบการเรียนและการสอนเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

\*\*\*\*\*

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Program Specification) มคอ. ๒

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) วิทยาศาสตร์ทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณลักษณะบัณฑิต				๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะ ทางปัญญา				๔. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				๕. ทักษะ การ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี			๖. วิธีวิทยาการจัด การเรียนรู้				
	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔	๕						
SNE๒๐๐๑ นวัตกรรมและสื่อในการจัดการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์	●	○			●	○	○			●	○	○	○	○	○			●			○	○	○	○	●					