



## รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา ILS๓๕๐๑ รายวิชา เทคโนโลยีและนวัตกรรม

สาขาวิชา อุตสาหกรรมศิลป์และวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ภาคการศึกษา ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

### หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

#### ๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	ILS๓๕๐๑
ชื่อรายวิชาภาษาไทย	เทคโนโลยีและนวัตกรรม
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	Technology and Innovations

#### ๒. จำนวนหน่วยกิต

๓ (๒-๒-๕)

#### ๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
๓.๒ ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์ วิชาเลือก

#### ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	ผศ.วีระ โชติธรรมภรณ์ และ ผศ.อภิญญา สุทธิประภา
๔.๒ อาจารย์ผู้สอน	ผศ.วีระ โชติธรรมภรณ์ และ ผศ.อภิญญา สุทธิประภา

#### ๕. สถานที่ติดต่อ

อาคาร ๔๗ ห้อง ๔๗๒๕

E – Mail:

[weera.ch@ssru.ac.th](mailto:weera.ch@ssru.ac.th)

#### ๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่	๒ / ชั้นปีที่ ๑
๖.๒ หมู่เรียน	๐๐๑
๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้	๓๐ คน

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

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

๓๙. สถานที่เรียน วันศุกร์ เวลา ๑๓.๐๐-๑๗.๐๐ น. ห้องเรียน ๔๒๕๓/  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และผ่านระบบออนไลน์

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

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### ๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ ประเภท ขอบเขต วิวัฒนาการของนวัตกรรม แนวความคิดและเทคโนโลยี นวัตกรรมอุตสาหกรรมตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การนำเทคโนโลยีมาใช้ในอุตสาหกรรม การปรับปรุงและพัฒนาเทคโนโลยีให้เหมาะสม แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม หลักการคิดที่ถูกต้อง การคิดเป็นขั้นตอน การคิดอย่างมีเหตุผล ตลอดจนแนวคิดในการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการที่ยั่งยืนได้อย่างเหมาะสม มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ทันสมัยเป็นตัวขับเคลื่อนให้ตนเองประสบความสำเร็จในการศึกษาหรือเสริมศักยภาพในงานทางด้าน การเรียนการสอน ตลอดจนเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความเป็นเลิศของตนเองและส่วนรวม

### ๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีศักยภาพในการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเสริมสร้างการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจในเทคโนโลยีและนวัตกรรมและนำไปใช้ ในการเลือก ใช้ สร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมได้อย่างเหมาะสม ไปประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาชีพของตน ได้ ตลอดจนเรียนรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัย สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และการปฏิบัติหน้าที่

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

### ๑. คำอธิบายรายวิชา

ความหมาย ความสำคัญ ประเภท ขอบเขต วิวัฒนาการและแนวความคิดของเทคโนโลยี นวัตกรรม อุตสาหกรรม ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การนำเทคโนโลยีมาใช้ในอุตสาหกรรม การปรับปรุงและพัฒนาเทคโนโลยีให้เหมาะสม แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม หลักการคิดที่ถูกต้อง การคิดเป็นขั้นตอน การคิดอย่างมีเหตุผล ตลอดจนแนวคิดในการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาและ ตอบสนองความต้องการที่ยั่งยืน

Meaning, importance, category, scope, evolution and concepts of innovation and technology, industry from the past to the present, application of technology in the industry, technology improvement and development, trends of technological change and innovation, principles of right thinking, step thinking, rational thinking, as well as concepts for innovation and technology to solve problems and meet sustainable needs

### 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

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษานอกเวลาที่ทำการสอน ๑ ชั่วโมงสำหรับรายที่ต้องการ

๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้อง ๔๓๒๕

๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน หมายเลข ๐ ๒๑๖๐ ๑๔๒๔ ต่อ ๔๓๕๐

๓.๓ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) [weera.ch@ssru.ac.th](mailto:weera.ch@ssru.ac.th) , [apinya.su@ssru.ac.th](mailto:apinya.su@ssru.ac.th)

๓.๔ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Line)

Facebook: <https://www.facebook.com/profile.php?id=100002844979836>

๓.๕ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard)

[https://elfit.ssru.ac.th/weera\\_ch/](https://elfit.ssru.ac.th/weera_ch/) , [https://elfit.ssru.ac.th/apinya\\_su/](https://elfit.ssru.ac.th/apinya_su/)

๓.๖ ห้องเรียนผ่านระบบ Classroom Google

<https://classroom.google.com/c/NzM2MDIxMDYxNTcw>

## หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### ๑. คุณธรรม จริยธรรม

#### ๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (๑) แสดงออกซึ่งความรักและศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครูและจิตวิญญาณความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- (๔) ความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการเหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

#### ๑.๒ วิธีการสอน

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

#### ๑.๓ วิธีการประเมินผล

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

### 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

- (๔) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

### ๒.๒ วิธีการสอน

(๑) จัดกิจกรรมเสริมสร้างให้เกิดความรู้ในความหมาย ความสำคัญ ประเภท ขอบเขต วิวัฒนาการและแนวความคิดของเทคโนโลยี

(๒) ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย

### ๒.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ให้นักศึกษาแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน

(๒) อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบ จากนั้นรวมคะแนนของสมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่ม แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม

### ๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (๑) สามารถคิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์มและโลกอนาคต นาไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสิทธิภาพ ภาวะปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิดนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น
- (๒) สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์
- (๓) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้าง ผลิตภัณฑ์ หรือผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชน สถานประกอบการและสังคม

### ๓.๒ วิธีการสอน

(๑) จัดกิจกรรมเสริมสร้างทักษะทางปัญญา

(๒) แบ่งกลุ่มนักศึกษาแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

(๓) ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย

### ๓.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ให้นักศึกษาแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน

(๒) อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบ จากนั้นรวมคะแนนของสมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่ม แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม

## ๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### ๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- (๑) ได้รับความรู้ลึกซึ้งของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม
- (๓) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

**๔.๒ วิธีการสอน**

- (๑) จัดกิจกรรมแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่สร้างทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา
- (๒) แบ่งกลุ่มนักศึกษาแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (๓) ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย

**๔.๓ วิธีการประเมินผล**

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

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

- (๒) สื่อสารกับผู้อื่น บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม
- (๓) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปหรือแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์ม รวมทั้งอุปกรณ์สนับสนุนที่ทันสมัย จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การทำงาน และการประชุม รวมทั้งสามารถติดตามความก้าวหน้า การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

**๕.๒ วิธีการสอน**

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

**๕.๓ วิธีการประเมินผล**

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

**๖. ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้**

- (๑) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ และสอนงาน ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลาย โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน หรือหลักสูตรฝึกอบรม วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน และ/หรือสถานประกอบการ ใช้สื่อและเทคโนโลยี วัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
- (๔) สร้างบรรยากาศและจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือ

กับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียน ให้มีความรอบรู้ มีปัญญาผู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ(๒) มีความรู้ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและจัดการเรียนรู้ หรือสอนงานได้อย่างหลากหลายเพื่อพัฒนา ผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติหรือที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือต่าง วัฒนธรรม

- (๓) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือ ปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริงที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การ เเชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และ คุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา

### ๖.๒ วิธีการสอน

- (๑) จัดกิจกรรมแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่สร้างทักษะจัดกิจกรรมและออกแบบการ จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากเทคโนโลยีและนวัตกรรม
- (๒) แบ่งกลุ่มนักศึกษาแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (๓) ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปราย

### ๖.๓ วิธีการประเมินผล

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

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

## หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

### ๑. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑	แนะนำวิชา บทที่ ๑ ความรู้พื้นฐาน เทคโนโลยีและนวัตกรรม	๔	๑. แนะนำสาระการเรียนรู้ และแนวทางการจัดการ เรียนรู้ร่วมกัน ๒. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อที่ จะศึกษาตามคำอธิบายรายวิชา ๓. อธิบายแผนบริหารการสอนแนะนำวิธีการเรียน การศึกษาค้นคว้า การวัดและการประเมินผล และช่องทางการติดต่อกับอาจารย์ผู้สอน	ผศ.วีระ ชาติธรรมภรณ์ และ ผศ.อภิญญา สุทธิประภา

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			๔. ทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรม ๕. บรรยายและอธิบายแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรม ๖. การจัดการเรียนรู้รูปแบบ: <input checked="" type="checkbox"/> On-Site <input checked="" type="checkbox"/> Online <input type="checkbox"/> On-Demand <b>สื่อการสอน</b> ๑. เอกสารประกอบการสอน ๒. สไลด์ประกอบการบรรยายและอภิปราย	
๒-๓	บทที่ ๒ พัฒนาการและความสำคัญของเทคโนโลยีและนวัตกรรม	๘	๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา ๒. บรรยายและอธิบายพัฒนาการและความสำคัญของเทคโนโลยีและนวัตกรรม ๓. ทำกิจกรรม พร้อมยกตัวอย่างประกอบและสื่อนักศึกษานำเสนอผลกิจกรรม อภิปรายผลของกิจกรรมร่วมกัน ๔. มอบหมายงานให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติม ๕. การจัดการเรียนรู้รูปแบบ: <input checked="" type="checkbox"/> On-Site <input checked="" type="checkbox"/> Online <input type="checkbox"/> On-Demand <b>สื่อการสอน</b> ๑. เอกสารประกอบการสอน ๒. สไลด์ประกอบการบรรยายและอภิปราย	ผศ.วีระ ชาติธรรมภรณ์ และ ผศ.อภิญญา สุทธิประภา
๔-๕	บทที่ ๓ บทบาทของเทคโนโลยีและนวัตกรรม	๘	๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา ๒. บรรยายและอธิบายบทบาทของเทคโนโลยีและนวัตกรรม ๓. ทำกิจกรรม พร้อมยกตัวอย่างประกอบและสื่อนักศึกษานำเสนอผลกิจกรรม อภิปรายผลของกิจกรรมร่วมกัน ๔. มอบหมายงานให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติม ๕. การจัดการเรียนรู้รูปแบบ: <input checked="" type="checkbox"/> On-Site <input checked="" type="checkbox"/> Online <input type="checkbox"/> On-Demand	ผศ.วีระ ชาติธรรมภรณ์ และ ผศ.อภิญญา สุทธิประภา

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<b>สื่อการสอน</b> ๑. เอกสารประกอบการสอน ๒. สไลด์ประกอบการบรรยายและอภิปราย	
๖-๓๗	บทที่ ๔ การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้	๘	๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา ๒. บรรยายและอธิบายการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ ๓. ทำกิจกรรม พร้อมยกตัวอย่างประกอบและสุ่มนักเรียนนำเสนอผลกิจกรรม อภิปรายผลของกิจกรรมร่วมกัน ๔. มอบหมายงานเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติม 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. สไลด์ประกอบการบรรยายและอภิปราย	ผศ.วีระ ไซดิธรรมภรณ์ และ ผศ.อภิญญา สุทธิประภา
๘	สอบกลางภาค		๖.	
๙-๑๐	บทที่ ๕ หลักการคิด	๘	๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา ๒. อธิบายหลักการคิด ๓. ทำกิจกรรม พร้อมยกตัวอย่างประกอบและสุ่มนักเรียนนำเสนอผลกิจกรรม อภิปรายผลของกิจกรรมร่วมกัน ๔. มอบหมายงานเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติม 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. สไลด์ประกอบการบรรยายและอภิปราย	ผศ.วีระ ไซดิธรรมภรณ์ และ ผศ.อภิญญา สุทธิประภา
๑๑-๑๒	บทที่ ๖ แนวคิดการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	๘	๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา ๒. บรรยายแนวคิดการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	ผศ.วีระ ไซดิธรรมภรณ์ และ ผศ.อภิญญา สุทธิประภา

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			๓. ทำกิจกรรม พร้อมยกตัวอย่างประกอบและสื่อนักศึกษานำเสนอผลกิจกรรม อภิปรายผลของกิจกรรมร่วมกัน ๔. มอบหมายงานให้นักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติม 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. สไลด์ประกอบการบรรยายและอภิปราย	
๑๓-๑๔	บทที่ ๓/ กระบวนการพัฒนาและสร้างนวัตกรรม	๔	๑. ทบทวนความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา ๒. บรรยายกระบวนการพัฒนาและสร้างนวัตกรรม ๓. ทำกิจกรรม พร้อมยกตัวอย่างประกอบและสื่อนักศึกษานำเสนอผลกิจกรรม อภิปรายผลของกิจกรรมร่วมกัน 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. สไลด์ประกอบการบรรยายและอภิปราย	ผศ.วีระ โชติธรรมภรณ์ และ ผศ.อภิญญา สุทธิประภา
๑๕-๑๖	นำเสนอและรายงาน	๔	๑. นักศึกษานำเสนอตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย ๒. ส่งรายงานรูปเล่มตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย <input checked="" type="checkbox"/> On-Site <input checked="" type="checkbox"/> Online <input checked="" type="checkbox"/> On-Demand <b>สื่อการสอน</b> ๑. เอกสารประกอบการสอน ๒. สไลด์ประกอบการบรรยายและอภิปราย	ผศ.วีระ โชติธรรมภรณ์ และ ผศ.อภิญญา สุทธิประภา
๑๓/	สอบปลายภาค			

## ๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๒, ๓, ๔	การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาคเรียน	๒๐ %
	สอบกลางภาค	๔	๒๐ %
	สอบปลายภาค	๑๓'	๓๐ %
๔, ๕	ผลจากการสืบค้นข้อมูลจาก Internet	ตลอดภาคเรียน	๒๐%
	ผลจากการศึกษาด้วยตนเองในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย การทำแบบฝึกหัด		
๑, ๔	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคเรียน	๑๐ %
	การเสนอแนวคิด การถาม – ตอบ การแสดงความความคิดเห็นในชั้นเรียน	เรียน	

## 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

วีระ โชติธรรมมาภรณ์ เอกสารประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

มณฑลลี ศาสนนันท์ (2557). การจัดการนวัตกรรมและเทคโนโลยี. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

### ๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

สืบค้นข้อมูลสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ตตามหัวข้อที่มอบหมาย

### ๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

สืบค้นข้อมูลสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ตตามหัวข้อที่มอบหมาย

## หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### ๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินผลประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

- การสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้
- การนำเสนอและรายงาน
- วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค
- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- การให้ข้อเสนอแนะผ่านเว็บไซต์ของรายวิชานี้

### ๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการประเมินผลผู้สอนได้ใช้กลยุทธ์ดังต่อไปนี้คือ

- ผลการทดสอบย่อยในแต่ละครั้ง สอบกลางภาคและสอบปลายภาคของนักศึกษา
- การสังเกตการสอนของเพื่อนร่วมสาขาวิชาและการสะท้อนการสอน การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง
- 

### ๓. การปรับปรุงการสอน

นอกจากประเมินผลการสอนในข้อที่ ๒ แล้ว สาขาวิชาได้ดำเนินการพัฒนาวิชาชีวครูดังต่อไปนี้

- นำนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน ( Lesson Study ) มาประยุกต์ใช้เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชานี้ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ๓ ขั้นตอน
  - ขั้นตอนที่ ๑ การเขียนแผนการสอน
  - ขั้นตอนที่ ๒ การทดลองสอนตามแผนที่สร้างและมีผู้สังเกตการสอน
  - ขั้นตอนที่ ๓ สะท้อน ผลที่ได้จากการสอนจริง นำผลที่ได้ไปปรับปรุงและแก้ไขแล้วดำเนินการ
 ขั้นตอนดังนี้อย่างสม่ำเสมอ
- ทำการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนบางคนนำผลที่ได้จากการวิจัยมาใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

#### ๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ทวนการสอบจากการสอบถามนักศึกษา การเปรียบเทียบกับนักศึกษาปีที่ผ่านมา การพิจารณาผลงาน การทดสอบย่อย การปฏิบัติ การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนการพิจารณาอนุมัติผลการเรียน ของนักศึกษา ระดับคณะ และการทวนรวมสอบจากอาจารย์ที่เคยสอนในรายวิชาที่ใกล้เคียงกัน

#### ๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินการเรียนการสอนและการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประจำรายวิชาแล้ว 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	○			●	●				○				○	○	●	○		●		○	●	○		●	○		●	○		●	○		●