



รายละเอียดของรายวิชา มคอ. 3

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
หลักสูตร/กลุ่มวิชา	หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2558 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	4000111 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิตและสังคม Science and Technology for Life and Society
2. จำนวนหน่วยกิต	3 (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	4.1 .....ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน 4.2 .....อาจารย์ผู้สอน 4.3 .....อาจารย์ผู้สอน
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่.....ชั้นปีที่.....
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)	ไม่มี
8. สถานที่เรียน	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	11 กรกฎาคม 2559

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เข้าใจความหมายและความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. เข้าใจหลักการและความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับสังคม
3. สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวันได้
4. สามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ถูกกฎหมาย บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
5. สามารถอธิบายสาเหตุ และแนวทางป้องกันแก้ไขภัยพิบัติทางธรรมชาติได้
6. สามารถประเมินผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์ สังคม ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

การพัฒนาวิชา ได้เพิ่มเติมรายละเอียดเนื้อหาในส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ กฎหมาย วิทยาศาสตร์ และปรับปรุงเนื้อหาส่วนอื่น ๆ ให้มีความทันสมัยและเหมาะสมตาม Curriculum Mapping

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายของรายวิชา

ความหมาย ความสำคัญ พัฒนาการ และความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผลกระทบที่มีต่อมนุษย์ สังคม และสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติและแนวทางป้องกัน การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษา			
	บรรยาย	การปฏิบัติงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
3(3-0-6)	45	-	90	-

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ตารางการให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

รายวิชา	อาจารย์ผู้สอน	วัน-เวลา ให้คำปรึกษา	สถานที่หรือหมายเลขห้องผู้สอน	หมายเลขโทรศัพท์ผู้สอน	ที่อยู่ของ E-mail ผู้สอน	รวมจำนวน ชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ให้คำปรึกษา
4000111	1.					
	2.					
	3.					

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม		
1.1 ผลการเรียนรู้	1.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	1.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
<p><b>1 [●]</b> มีคุณธรรม จริยธรรม เข้าใจคุณค่าของชีวิต มีอุดมการณ์ชีวิตที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศตนเป็นแบบอย่างที่ดีของสังคม บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p>	<p>1. ให้ความสำคัญในวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานภายในเวลาที่กำหนด</p> <p>2. กำหนดให้นักศึกษาแต่งกาย และ ปฏิบัติตนให้เหมาะสม ถูกต้อง ตามระเบียบ ข้อบังคับ ของมหาวิทยาลัย</p> <p>3. สอน เนื้อหา รายวิชา สอดแทรกการนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปใช้อย่างถูกต้อง และอยู่บนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง</p>	<p>1. การงานชิ้น การให้คะแนนเข้าเรียนและการส่งงานตรงเวลา</p> <p>2. สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ ข้อบังคับต่างๆอย่างต่อเนื่อง</p> <p>3. การสอบถาม ร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน</p>
<p><b>2 [O]</b> รักและภาคภูมิใจในท้องถิ่น สถาบัน ตระหนัก ซาบซึ้ง และเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทยหรือวัฒนธรรมนานาชาติ และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม ธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และภูมิปัญญาท้องถิ่น</p>		
2. ด้านความรู้		
2.1 ผลการเรียนรู้	2.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	2.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
<p><b>1 [●]</b> รู้จักตนเอง ท้องถิ่น สังคมไทยและสังคมโลก เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่าง การเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และสังคม และสามารถแสวงหาแนวทางการควบคุมและดูแลความเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมได้</p>	<p>1. ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้น หลักทางทฤษฎี เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ และการเชื่อมโยงความรู้ด้านทฤษฎีกับชีวิตประจำวัน</p> <p>2. มอบหมายให้ศึกษาค้นคว้า ทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p>	<p>1. ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี</p> <p>2. ประเมินจากรายงานที่มอบหมาย และการนำเสนอ</p>
<p><b>2 [O]</b> มีความรอบรู้ สามารถดูแลสุขภาพของตนเองและปรับตัวให้ดำรงอยู่ได้อย่างมีความสุขและพอเพียง ภายใต้สังคม เศรษฐกิจ การเมืองและการปกครองตามแบบวิถีไทยและวิถีโลก</p>		

### 3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้	3.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	3.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [O]สามารถแสวงหาความรู้ เรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในการสร้างประโยชน์ต่อสังคมได้	1. มอบหมายให้นักศึกษาศึกษา ค้นคว้า และจัดทำรายงานทางเอกสารพร้อมทั้งนำเสนอหน้าชั้นเรียน และอภิปรายร่วมกัน	1. ประเมินจากผลงานที่มอบหมาย 2. การร่วมอภิปราย แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น
2 [●]สามารถคิดอย่างเป็นระบบแบบองค์รวม เข้าใจปัญหา แก้ปัญหาได้ และสามารถคิดวิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์ และแสวงหาเหตุผลได้	2. ยกตัวอย่างกรณีศึกษาเพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้ คิดวิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์กรณีศึกษานั้น ๆ พร้อมทั้งเหตุผล	

### 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้	4.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	4.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [●]สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกของกลุ่มรวมทั้งมีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ	1. กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิก และผลัดกันรายงาน	1. ประเมินจากการรายงานหน้าชั้นเรียนโดยอาจารย์และนักศึกษา 2. พิจารณาจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา
2 [O]รู้จักเคารพสิทธิของผู้อื่น มีความรับผิดชอบตอบทบาทหน้าที่ของตนเอง ทั้งต่อตนเอง ต่อผู้อื่น และต่อสังคมในการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก	2. ให้ความสำคัญในการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบและการให้ความร่วมมือ 3. ปฏิบัติให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม	3. ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่มของนักศึกษาเป็นระยะ พร้อมทั้งบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล

### 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้	5.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	5.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [O]สามารถคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขได้อย่างเหมาะสม และใช้เป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจในชีวิตประจำวัน	1. มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้นเรียน	1. ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงาน 2. ประเมินจากแหล่งข้อมูลที่นักศึกษาสืบค้น
2 [O]สามารถใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	2. การใช้ศักยภาพทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย	
3 [●]สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทันในการสืบค้นข้อมูลเพื่อการ	3. ส่งเสริมการค้นคว้าเรียบ	

แสวงหาความรู้ และเลือกสรรสารสนเทศ มาใช้ประโยชน์ต่อตนเองและสังคมได้ อย่างเหมาะสม	เรียงข้อมูลและนำเสนอให้ ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ ความสำคัญในการอ้างอิง แหล่งที่มาของข้อมูล	
---	---	--

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อ สัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
1	- แนะนำรายวิชา การวัด ประเมินผล - การทดสอบความรู้ พื้นฐานก่อนเรียน <b>บทที่ 1</b> - วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี - ความหมายและความสำคัญ ของวิทยาศาสตร์ - กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	3	-	- อธิบายและซักถาม ระหว่างสอน - แบ่งกลุ่มอภิปรายและ ร่วมกัน ค้นคว้าเพิ่มเติม จากแหล่งอื่น ๆ เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น	- Power point - ใบงาน - หนังสือเรียน - อินเทอร์เน็ต	
2	<b>บทที่ 1 (ต่อ)</b> - กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	3	-	- อธิบายและซักถาม ระหว่างสอน - กิจกรรมกลุ่ม ฝึกทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์	- Power point - หนังสือเรียน - อุปกรณ์ ฝึกทักษะ - ใบงาน	
3	<b>บทที่ 1 (ต่อ)</b> - พัฒนาการของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี - ความสัมพันธ์ระหว่าง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3	-	- อธิบายและซักถาม ระหว่างสอน - ชมสื่อวีดิทัศน์, วิเคราะห์ และสรุป สิ่งที่ได้เป็นรายบุคคล และรายกลุ่ม พร้อม นำเสนอหน้าชั้นเรียน	- Power point - หนังสือเรียน - สื่อวีดิทัศน์ - ใบงาน	

4	<b>บทที่ 2</b> - บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านพลังงานบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3	-	ศึกษา และร่วมกันสรุปองค์ความรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ - บรรยายนำอภิปราย - จัดการเรียนรู้แบบ Active Learning	-Power point -เอกสารประกอบ การบรรยาย -ใบงาน	
5	<b>บทที่ 2 (ต่อ)</b> - บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านเกษตรบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง - บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านการแพทย์บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง พืชสมุนไพรในการบำบัดโรค	3	-	ศึกษา และร่วมกันสรุปองค์ความรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ - บรรยายนำอภิปราย - จัดการเรียนรู้แบบ Active Learning -จัดการเรียนนอกห้องเรียน	-Power point -เอกสารประกอบ การบรรยาย -ใบงาน	
6	<b>บทที่ 2 (ต่อ)</b> - บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านการแพทย์บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง พืชสมุนไพรในการบำบัดโรค (ต่อ)	3	-	- ชักถาม อภิปราย และสรุป -รายงานหน้าห้องเรียน	-ใบงาน -เล่มรายงาน	
7	<b>บทที่ 3</b> ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อมนุษย์และเศรษฐกิจ	3	-	- อธิบายและซักถามระหว่างสอน - แบ่งกลุ่มให้ทำกิจกรรม เช่น ใบงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน พร้อมทั้งร่วมกันอภิปรายภายในห้องเรียน	- Power point - Visualizer - ใบงาน	
8	<b>บทที่ 3 (ต่อ)</b> ผลกระทบของวิทยาศาสตร์	3	-	- อธิบายและซักถามระหว่างสอน	- Power point - Visualizer	

	และเทคโนโลยีต่อและ สิ่งแวดล้อม			- แบ่งกลุ่มให้ทำการ ทดลองเรื่องผลกระทบ ของวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีต่อ สิ่งแวดล้อม	- เอกสาร ประกอบการ ทดลอง	
<b>9</b>	สอบกลางภาค					
<b>10</b>	<b>บทที่ 4</b> - ภัยพิบัติและแนวทาง ป้องกัน - ความหมายและความ แตกต่างของภัยและภัยพิบัติ - ภัยพิบัติจากธรรมชาติ ได้แก่ วัตภัย อุทกภัย ฝนแล้ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว	3	-	อาจารย์ผู้สอนบรรยาย และอภิปรายร่วมกับ นักศึกษา	- Power point - เอกสารการ สอน	
<b>11</b>	<b>บทที่ 4 (ต่อ)</b> - ภัยพิบัติจากธรรมชาติ ได้แก่ สึนามิ และภัยที่เกิด จากเชื้อโรค สัตว์ และแมลง - ภัยพิบัติที่เกิดจากมนุษย์ ได้แก่ ภัยที่เกิดจากคมนาคม การก่อสร้าง อุศนากรรม ความขัดแย้งทางลัทธิ การ จลาจล	3	-	อาจารย์ผู้สอนบรรยาย และอภิปรายร่วมกับ นักศึกษา	- Power point - เอกสารการ สอน	
<b>12</b>	<b>บทที่ 4 (ต่อ)</b> - ผลกระทบจากภัยพิบัติ - การลดความเสี่ยงจากภัย พิบัติ - การจัดการภัยพิบัติ - สรุป	3	-	- อาจารย์ผู้สอนบรรยาย - แบ่งกลุ่มให้นักศึกษา จัดทำ แผนที่เสี่ยงภัยใน ชุมชน พร้อมทั้งเสนอ แนวทางป้องกันและ แก้ไข - การนำเสนอและ ร่วมกันอภิปรายหน้าชั้น เรียน	- Power point - เอกสารการ สอน - สื่อการใน การนำเสนอ ของนักศึกษา แต่ละกลุ่ม	



13	<b>บทที่ 5</b> - ความหมายและความสำคัญของการสื่อสาร - องค์ประกอบของการสื่อสาร - ประเภทของการสื่อสาร - การสื่อสารวิทยาศาสตร์ - กิจกรรมที่ 1 สื่อทางวิทยาศาสตร์กับการหาคำตอบ	3	-	- ทดสอบก่อนเรียน - บรรยายและซักถาม - ปฏิบัติกิจกรรมที่ 1 - ผู้เรียนนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายตามกิจกรรมที่ 1 - ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนความคิด	- Power point - เอกสารประกอบกรบรรยาย - แบบทดสอบก่อนเรียน	
14	<b>บทที่ 5 (ต่อ)</b> กิจกรรมที่ 2 เวกีความคิดในการสื่อสารวิทยาศาสตร์	3	-	- ปฏิบัติกิจกรรมที่ 2 - ผู้เรียนนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายตามกิจกรรมที่ 2 - ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนความคิด	- เอกสารประกอบกรบรรยาย - สื่อในการนำเสนอของนักศึกษา	
15	<b>บทที่ 6</b> - ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกฎหมาย - ความรู้ทั่วไปทางกฎหมาย - ความเป็นมาของกฎหมายเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี - กฎหมายทางด้าน การแพทย์และสาธารณสุข เช่น การทำศัลยกรรม และการฉีดยา	3	-	- อธิบายและซักถามระหว่างกรเรียนการสอน - แบ่งกลุ่มร่วมกันอภิปรายตามหัวข้อที่กำหนด - เพิ่มกิจกรรม PBL (active learning)	- power point - visualizer - ใบงาน - วีดีโอ - เอกสารประกอบกรสอน	
16	<b>บทที่ 6 (ต่อ)</b> - กฎหมายทางด้านวิชาการ - หุ่นยนต์เครื่องจักรกล - กฎหมายสิ่งแวดล้อม	3	-	- อธิบายและซักถามระหว่างกรเรียนการสอน - แบ่งกลุ่มร่วมกันอภิปรายตามหัวข้อที่กำหนด - เพิ่มกิจกรรม PBL (active learning)	- power point - visualizer - ใบงาน - วีดีโอ - เอกสารประกอบกรสอน	
17	สอบปลายภาค					

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	การเรียนรู้ ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนการ ประเมิน
1	คุณธรรม จริยธรรม	1) คุณธรรม จริยธรรม เข้าใจคุณค่า ของชีวิต มีอุดมการณ์ชีวิตที่เป็น ประโยชน์ต่อสังคมและประพฤติน เป็นแบบอย่างที่ดีของสังคม บน พื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 2) รักและภาคภูมิใจในท้องถิ่น สถาบัน ตระหนัก ซาบซึ้ง และเห็น คุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทยหรือ วัฒนธรรมนานาชาติ และมีจิตสำนึก ในการอนุรักษ์ศิลปวัฒน ธรรม ธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และภูมิปัญญา ท้องถิ่น	1. การให้คะแนนเข้า เรียนและการส่งงาน ตรงเวลา 2. สังเกตพฤติกรรม ของนักศึกษาในการ ปฏิบัติตามกฎระเบียบ ข้อบังคับต่างๆ อย่าง ต่อเนื่อง 3. การสอบถาม สังเกตการเข้าร่วม กิจกรรมในชั้นเรียน	สัปดาห์ที่ 1 - 15	20%
2	ความรู้	1) รู้จักตนเอง ท้องถิ่น สังคมไทยและ สังคมโลก เข้าใจความสัมพันธ์ ระหว่างการเปลี่ยนแปลงทาง วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และสังคม และสามารถ แสวงหาแนวทางควบคุมและดูแล ความเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมได้ 2) มีความรอบรู้ สามารถดูแลสุขภาพ ของตนและปรับตัวให้ดำรงอยู่ได้ อย่างมีความสุขและพอเพียง ภายใต้ สังคม เศรษฐกิจ การเมืองและการ ปกครองตามแบบวิถีไทยและวิถีโลก	1. ประเมินจาก แบบทดสอบด้าน ทฤษฎี 2. ประเมินจาก รายงานที่มอบหมาย และการนำเสนอ	สัปดาห์ที่ 3,6,8,9, 12,14,16	50%
3	ทักษะทาง ปัญญา	1) สามารถแสวงหาความรู้ เรียนรู้ ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองอย่าง ต่อเนื่อง ในการสร้างประโยชน์ต่อ สังคมได้ 2) สามารถคิดอย่างเป็นระบบแบบองค์ รวม เข้าใจปัญหา แก้ปัญหาได้ และ สามารถคิดวิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์ และแสวงหาเหตุผลได้	1. ประเมินจากผลงาน ที่มอบหมาย 2. การร่วมอภิปราย แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น	สัปดาห์ที่ 3,6,8,9, 12,14,16	10%

4	ทักษะ ความ สัมพันธ์ ระหว่าง บุคคล และความ รับผิดชอบ	1) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้ง ในฐานะผู้นำและสมาชิกของกลุ่ม รวมทั้งมีจิตอาสาและดำเนินกิจกรรม 2) รู้จักเคารพสิทธิของผู้อื่น มีความ รับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ของ ตนเองทั้งต่อตนเอง ต่อผู้อื่น และต่อ สังคมในการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่า ของสังคมไทยและสังคมโลก	1. ประเมินจากการ รายงานหน้าชั้นเรียน โดยอาจารย์และ นักศึกษา 2. พิจารณาจากการ เข้าร่วมกิจกรรมของ นักศึกษา 3. ติดตามการทำงาน ร่วมกับสมาชิกใน กลุ่มของนักศึกษาเป็น ระยะ พร้อมทั้งบันทึก พฤติกรรมเป็น รายบุคคล	สัปดาห์ที่ 3,6,8,9, 12,14,16	10%
5	ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	1) สามารถคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขได้ อย่างเหมาะสม และใช้เป็นพื้นฐานใน การแก้ปัญหาและการตัดสินใจใน ชีวิตประจำวัน 2) สามารถใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้ อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างรู้เท่าทันในการสืบค้นข้อมูลเพื่อ การแสวงหาความรู้ และเลือกสรร สารสนเทศมาใช้ประโยชน์ต่อตนเอง และสังคมได้อย่างเหมาะสม	1. ประเมินจากผลงาน และการนำเสนอ ผลงาน 2. ประเมินจาก แหล่งข้อมูลที่ นักศึกษาสืบค้น	สัปดาห์ที่ 3,6,8,9, 12,14,16	10%

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p><b>1. ตำราและเอกสารหลัก</b></p> <p>คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. (2554). วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิตและสังคม. นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์</p>
<p><b>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</b></p> <p><a href="http://www.most.go.th">http://www.most.go.th</a></p> <p><a href="http://www.mnre.go.th">http://www.mnre.go.th</a></p> <p><a href="http://www.energy.go.th">http://www.energy.go.th</a></p> <p><a href="http://www.pcd.go.th">http://www.pcd.go.th</a></p>
<p><b>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</b></p> <p>ปิยวรรณ แสงสว่าง และ สุพัฒน์ ชวนสนิท. (2543). วิทยาศาสตร์กับชีวิตประจำวัน. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.</p> <p>อำนาจ เจริญศิลป์. (2543). วิทยาศาสตร์กับสังคม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.</p>

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p><b>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</b></p> <p>แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ นักศึกษาเป็นรายบุคคล / กลุ่ม สันทนาการกับผู้สอน</li><li>▪ นักศึกษากรอกแบบสอบถามที่ทีมผู้สอนสร้างขึ้น เพื่อการประเมินรายวิชา</li></ul>
<p><b>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ จากทีมผู้สอน ผู้สังเกตการณ์</li><li>▪ ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา</li></ul>
<p><b>3. การปรับปรุงการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ มีการกำหนดวิธีการจากคณะหรือภาควิชา</li><li>▪ มีการประชุมสัมมนาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน</li></ul>
<p><b>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ การทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ โดยการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม และตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา หรืองานที่มอบหมาย</li><li>▪ การทวนสอบจากผลการเรียนรู้แต่ละด้านของรายวิชา</li></ul>

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชา หรือทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของรายวิชาตามข้อที่ 4
- สลับหรือเปลี่ยนอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้ให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์