

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	สำนักศึกษาทั่วไป

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา 0033001 แนวคิดทางวิทยาศาสตร์กับปรัชญา Concepts of Sciences and Philosophy
2. จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต (2-0-4)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา ปริญญาตรี หมวดวิชาศึกษาทั่วไป และเป็นวิชาศึกษาทั่วไปเลือก กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย แก้ววังชัย (อาจารย์ผู้ประสานงาน) 4.2 อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.สมชาย แก้ววังชัย อ.ดร.นิติศักดิ์ ปาสาจะ ผศ.ดร.นพคุณ ภัคดีณรงค์ อ.ดร.ปัทมาวดี ปาสาจะ ผศ.ดร.สุภกร หาญสูงเนิน ผศ.ดร.คมศร เล่าห์ประเสริฐ ผศ.ดร.อุฤทธิ์ เจริญอินทร์ รศ.ดร.ชัยสิทธิ์ สิทธิเวช อ.ดร.กัญญารัตน์ โคจร อ.ดร.ศักดิ์บวร ตุ่มปีสุวรรณ ผศ.ดร.บรรจบ วันโน อ.ดร.อนุวัฒน์ วันทอง อ.ดร.ทัศนวรรณ แก้ววังชัย ผศ.ดร.ชนิตาพร ตุ่มปีสุวรรณ ผศ.ดร.กมลหทัย แวงวาสิต

ผศ.ดร.บังอร กองอิม อ.ดร.บุษรา ยงคำชา ผศ.ดร.อนุสรณ์ แสงประจักษ์ อ.กัญยรัตน์ สอนสุภาพ อ.ดร.ธีรพร กทิตศาสตร์ ผศ.ดร.สุธิดา มณีฉาย อ.ดร.อรสา อินทร์น้อย
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1/2562 ชั้นปีที่ 1-4
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี
8. สถานที่เรียน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันจันทร์ที่ 1 เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2562

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้บัณฑิตสามารถเปรียบเทียบสิ่งที่วิทยาศาสตร์และปรัชญาสนใจศึกษาได้ 2. เพื่อให้บัณฑิตสามารถอธิบายธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และปรัชญาได้ 3. เพื่อให้บัณฑิตสามารถเปรียบเทียบวิธีการที่วิทยาศาสตร์และปรัชญาใช้ในการศึกษาได้ 4. เพื่อให้บัณฑิตสามารถประยุกต์แนวคิดพื้นฐานทางด้านปรัชญา เช่น ความรู้ ความดี ความมีเหตุผลไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ 5. เพื่อให้บัณฑิตสามารถประยุกต์แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในแง่ของการได้มาซึ่งความรู้และการพัฒนาความรู้ ในบางประเด็นตัวอย่างเช่น วิวัฒนาการ อะตอม ควินตัม พลังงานไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ 6. เพื่อให้บัณฑิตสามารถค้นหาข้อมูล/หลักฐาน รวบรวมข้อมูล แปลความหมาย ลงความเห็น และสื่อความหมาย ข้อมูลได้อย่างน่าเชื่อถือ 7. เพื่อให้บัณฑิตสามารถคิดออกแบบองค์รวม อย่างมีวิจารณ์ญาณ 8. เพื่อให้บัณฑิตสามารถวิเคราะห์ รู้เท่าทันสื่อแอบแฝง ประเมินความน่าเชื่อถือ และเลือกนำไปใช้ได้เหมาะสม 9. เพื่อให้บัณฑิตสามารถคิดวิเคราะห์ และบูรณาการความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นระบบ

<p>10. เพื่อให้บัณฑิตมีความซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบ</p> <p>11. เพื่อให้บัณฑิตมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกติกาขององค์กรและสังคม ยึดมั่นในหลักประชาธิปไตย</p> <p>12. เพื่อให้บัณฑิตเข้าใจตนเองและผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี</p> <p>13. เพื่อให้บัณฑิตมีวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่</p> <p>14. เพื่อให้บัณฑิตยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล ยอมรับความคิดเห็นและเคารพสิทธิเสรีภาพของคนอื่นและเห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์</p> <p>15. เพื่อให้บัณฑิตมีทักษะความร่วมมือ ทักษะการทำงานเป็นทีม มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความมั่นใจในตนเอง และรู้จักเชื่อใจผู้อื่น</p>
<p>2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>1. เพื่อให้บัณฑิตเกิดแนวคิดทางปรัชญา และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปพัฒนาตนเอง เป็นคนดี และมองโลกในแง่บวกในชีวิตประจำวัน</p> <p>2. เพื่อปรับปรุงเอกสารประกอบการสอน และ สื่อการสอนให้ทันสมัย</p> <p>3. เพื่อปรับปรุงเนื้อหาบางส่วนให้สอดคล้องกับสภาวะการณ์ในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น</p> <p>4. เพื่อปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของกรรมการทวนสอบ</p>

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<p>1. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ธรรมชาติของปรัชญา ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ความแตกต่างระหว่างปรัชญากับวิทยาศาสตร์แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ การประยุกต์แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต</p> <p>Nature of philosophy, nature of science; difference between philosophy and science; Basic idea in science; application of basic scientific idea for living</p>								
<p>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>บรรยาย</th> <th>สอนเสริม</th> <th>การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน</th> <th>การศึกษาด้วยตนเอง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>บรรยาย 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา</td> <td>สอนเสริมตามความต้องการของนิสิต</td> <td>ไม่มีการฝึกปฏิบัติ</td> <td>การศึกษาด้วยตนเอง 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์</td> </tr> </tbody> </table>	บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	บรรยาย 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนิสิต	ไม่มีการฝึกปฏิบัติ	การศึกษาด้วยตนเอง 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง					
บรรยาย 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนิสิต	ไม่มีการฝึกปฏิบัติ	การศึกษาด้วยตนเอง 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์					
<p>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล</p> <p>อาจารย์ประจำวิชาจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)</p>								

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนิสิต

1. คุณธรรม จริยธรรม		
คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต (●)		
นิสิตมีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	1. มอบหมายใบงานให้วิเคราะห์กรณีศึกษาเกี่ยวกับเหตุการณ์ บทความข่าว ในปัจจุบัน 2. ในการบรรยายสรุปเนื้อหาในแต่ละบท ยกตัวอย่างประกอบ พร้อมทั้งสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม	1. สังเกตพฤติกรรมการทำใบงาน ทั้งความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกพฤติกรรม
1.3 มีความรับผิดชอบ ขยันหมั่นเพียร และอดทน (●)		
นิสิตมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎกติกาในห้องเรียน	1. มีการมอบหมายงานกลุ่ม 2. มอบหมายใบงานให้วิเคราะห์กรณีศึกษาเกี่ยวกับเหตุการณ์ บทความข่าว ในปัจจุบัน 3. เน้นระเบียบวินัยเช่นการแต่งกาย ความตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและส่งงาน	1. สังเกตพฤติกรรมการเข้าเรียนเรื่องการตรงต่อเวลาและการแต่งกายแล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกพฤติกรรม 2. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมกลุ่มในส่วนของภาวะผู้นำ ผู้ตามที่ดี แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกพฤติกรรม 3. สังเกตพฤติกรรมการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงเวลา
2. ความรู้		
ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.2 มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านกายภาพ ได้แก่ ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เทคโนโลยี สื่อ สารสนเทศ สิ่งแวดล้อม ภูมิศาสตร์ทางกายภาพของโลก และจักรวาล (●)		
มีความสามารถในการประยุกต์แนวคิดพื้นฐานทางด้านปรัชญาเช่น ความรู้ ความดี ความมีเหตุผลไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	1. บรรยายสรุป ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด 2. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) 3. การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning)	1. สอบกลางภาค 2. มอบหมายงานกิจกรรมกลุ่มโดยมีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 3. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดยนำเสนอในแบบทดสอบความเข้าใจ

2. ความรู้ (ต่อ)		
ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.2 มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านกายภาพ ได้แก่ ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เทคโนโลยี สื่อ สารสนเทศ สิ่งแวดล้อม ภูมิศาสตร์ทางกายภาพของโลก และจักรวาล (●)		
	4. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมุติ 5. กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณ	
มีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และปรัชญา	1. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมุติ 2. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) 3. การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) 4. บรรยายสรุป ยกตัวอย่าง ร่วมอภิปราย พร้อมสอดแทรกแนวคิดในเชิงสร้างสรรค์	1. มอบหมายงานกิจกรรมกลุ่มโดยมีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดยนำเสนอในแบบทดสอบความเข้าใจ 3. สอบกลางภาค
มีความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่วิทยาศาสตร์และปรัชญาสนใจศึกษาได้	1. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมุติ 2. การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) 3. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) 4. บรรยายสรุป ยกตัวอย่าง ร่วมอภิปราย พร้อมสอดแทรกแนวคิดในเชิงสร้างสรรค์	1. มอบหมายงานกิจกรรมกลุ่มโดยมีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดยนำเสนอในแบบทดสอบความเข้าใจ 3. สอบกลางภาค
มีความรู้ความเข้าใจในวิธีการที่วิทยาศาสตร์และปรัชญาใช้ในการศึกษาได้	1. กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณ 2. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) ถามตอบ และกระตุ้นให้คิด	1. มอบหมายงานกิจกรรมกลุ่มโดยมีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดยนำเสนอในแบบทดสอบความเข้าใจ 3. สอบกลางภาค

2. ความรู้ (ต่อ)		
ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.2 มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านกายภาพ ได้แก่ ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เทคโนโลยี สื่อ สารสนเทศ สิ่งแวดล้อม ภูมิศาสตร์ทางกายภาพของโลก และจักรวาล (●)		
	3. การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) 4. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมุติ 5. บรรยายสรุป ยกตัวอย่างแนวคิดของนักปรัชญาแต่ละท่าน ร่วมอภิปรายพร้อมสอดแทรกแนวคิดในเชิงสร้างสรรค์	
มีความสามารถในการประยุกต์แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในแง่ของการได้มาซึ่งความรู้และการพัฒนาความรู้ในบางประเด็นตัวอย่าง เช่น วิวัฒนาการอะตอม ควันตัม พลังงาน ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	1. บรรยายสรุป ยกตัวอย่างแนวคิดของนักวิทยาศาสตร์แต่ละท่านตามหัวข้อที่ยกตัวอย่าง ร่วมอภิปรายพร้อมสอดแทรกแนวคิดในเชิงสร้างสรรค์ 2. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) ถามตอบ และกระตุ้นให้คิด 3. การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) 4. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมุติ 5. กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณ	1. มอบหมายงานกิจกรรมกลุ่มโดยมีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดยนำเสนอในแบบทดสอบความเข้าใจ 3. สอบปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา		
ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.2 สามารถค้นหาข้อมูล/หลักฐาน รวบรวมข้อมูล แปลความหมาย ลงความเห็น และสื่อความหมายข้อมูลได้อย่างน่าเชื่อถือ (●)		
สามารถค้นหาข้อมูล/ หลักฐาน รวบรวมข้อมูล แปลความหมาย ลงความเห็น และสื่อความหมายข้อมูลได้อย่างน่าเชื่อถือ	1. การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) ทั้งกิจกรรมกลุ่มและกิจกรรมทดสอบรายบุคคล 2. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) ถามตอบ และกระตุ้นให้คิด 3. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมุติ 4. กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณ	1. สอบกลางภาค 2. สอบปลายภาค 3. มอบหมายงานกิจกรรมกลุ่มโดยมีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 4. มอบหมายงานให้วิเคราะห์กรณีศึกษาต่าง ๆ โดยนำเสนอในรูปแบบทดสอบความเข้าใจ
3.3 มีทักษะการคิดอย่างเป็นองค์รวม มีวิจารณ์ญาณ สามารถคิดวิเคราะห์ และบูรณาการความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นระบบ มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต (●)		
มีทักษะการคิดอย่างเป็นองค์รวม มีวิจารณ์ญาณ สามารถคิดวิเคราะห์ และบูรณาการความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นระบบ มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต	การมอบหมายงานให้โน้มน้าว อ่านบทความ และกรณีศึกษา เพื่อวิเคราะห์บทความและกรณีศึกษา เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ	1. สอบกลางภาค 2. สอบปลายภาค 3. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดยนำเสนอในรูปแบบทดสอบความเข้าใจ
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.1 เข้าใจตนเองและผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี (●)		
เข้าใจตนเองและผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี	สอนโดยการมอบหมายการกลุ่มให้ทำ และให้มีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน	1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมกลุ่ม ใบกิจกรรม แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกพฤติกรรม 2. ใบงานกิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา และบทความ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (ต่อ)		
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.4 มีทักษะความร่วมมือ ทักษะการทำงานเป็นทีม มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความมั่นใจในตนเอง และรู้จักเชื่อใจผู้อื่น (●)		
มีทักษะความร่วมมือ ทักษะการทำงานเป็นทีม มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความมั่นใจในตนเอง และรู้จักเชื่อใจผู้อื่น	สอนโดยการมอบหมายการกลุ่มให้ทำ และให้มีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน	1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมกลุ่ม ใบกิจกรรม แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกพฤติกรรม 2. ใบงานกิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา และบทความ
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	5.2 วิธีการสอน	5.3 วิธีการประเมินผล
5.3 สามารถวิเคราะห์ รู้เท่าทันสื่อแอมแฝง ประเมินความน่าเชื่อถือ และเลือกนำไปใช้ได้เหมาะสม (●)		
สามารถวิเคราะห์ รู้เท่าทันสื่อแอมแฝง ประเมินความน่าเชื่อถือ และเลือกนำไปใช้ได้เหมาะสม	อภิปราย กรณีศึกษา มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ บางครั้งมีการวิเคราะห์และแปรผลจากตัวเลข	1. ประเมินจากใบรายงานกิจกรรมกลุ่ม 2. ประเมินจากใบงานกิจกรรมรายบุคคล

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้/วิธีสอน/ สื่อการสอนที่ใช้	ผู้สอน
1	ชี้แจง มคอ.3	2	บรรยาย แบ่งกลุ่ม	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
2	บทที่ 1 วิทยาศาสตร์กับ ปรัชญา	2	- บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด - การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) - การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) เป็นภาระงานที่เปิดโอกาสให้ ผู้เรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน - กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิด วิจารณ์ญาณ	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
3	บทที่ 2 ความรู้	2	- บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด - การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) - การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) - กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์ และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับความเชื่อ และความรู้	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
4	บทที่ 3 ความดี	2	- บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด - การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) - การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) - กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์ และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับการทำดี และทฤษฎีความดี	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้/วิธีสอน/ สื่อการสอนที่ใช้	ผู้สอน
5	บทที่ 3 (ต่อ) ความดี	2	- เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) - การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) - กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมุติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์ และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับการทำดี และทฤษฎีความดี	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
6	บทที่ 4 ความมีเหตุผล	2	- บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด - เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) - การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมุติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับการให้เหตุผล	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
7	บทที่ 4 (ต่อ) ความมีเหตุผล	2	- เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) - การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) - กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมุติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์ และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับการให้เหตุผล	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
8	บทที่ 5 วิธีทางวิทยาศาสตร์	2	- บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด - เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) - การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning)	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้/วิธีสอน/ สื่อการสอนที่ใช้	ผู้สอน
			- กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมุติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์ และคดีวิจารณ์เกี่ยวกับ Randomized Control Experiment และ Case-Control Studies	
9	สอบกลางภาค	2	สอบกลางภาค	-
10	บทที่ 6 วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต	2	- บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด - เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) - การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) - กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมุติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์ และคดีวิจารณ์ตามหลักการของวิวัฒนาการ	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
11	บทที่ 6 (ต่อ) วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต	2	- เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) - การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) - กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมุติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์ และคดีวิจารณ์ตามหลักการของวิวัฒนาการ	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
12	บทที่ 7 อะตอม	2	- บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด - เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมุติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคดีวิจารณ์เกี่ยวกับกระบวนการได้มา	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้/วิธีสอน/ สื่อการสอนที่ใช้	ผู้สอน
			ซึ่งองค์ความรู้และองค์ประกอบเกี่ยวกับ อนุภาพมูลฐาน การประยุกต์และ การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	
13	บทที่ 8 พลังงาน	2	- บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด - เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) - การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) - กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์ และคิดวิจารณ์ญาณตระหนักถึง ความสำคัญของพลังงาน เพื่อการใช้ พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
14	บทที่ 9 ควอนตัม	2	- บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด - เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) - การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์ เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิด วิเคราะห์และคิดวิจารณ์เกี่ยวกับ แนวคิดในการอธิบายปรากฏการณ์ ทางธรรมชาติ	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
16	บทที่ 10 บทส่งท้าย	2	- บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) - การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์ เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิด วิเคราะห์และคิดวิจารณ์เหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในการดำเนิน	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้/วิธีสอน/ สื่อการสอนที่ใช้	ผู้สอน
			ชีวิตบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์กับ ปรัชญาตะวันออก	
17	สอบปลายภาค	2	สอบปลายภาค	-

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 การวัดผล

วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	หมวดที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม	หมวดที่ 2 ด้านความรู้	หมวดที่ 3 ด้านทักษะทางปัญญา	หมวดที่ 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	หมวดที่ 5 ด้านการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี	สัดส่วนของการประเมินผล(%)
1. ใ้งานกิจกรรมกลุ่มและ พฤติกรรมการเข้าชั้นเรียน	2-16	1.1,1.3,	2.2,	3.2,3.3,	4.1,4.4,	5.3,	30
2. ทดสอบย่อยความเข้าใจแนวคิด	2-16	1.1,1.3,	2.2,	3.2,3.3,	4.1,4.4,	5.3,	30
3. สอบกลางภาค	9		2.2,	3.2,3.3,		5.3,	20
4. สอบปลายภาค	17		2.1,	3.2,3.3,		5.3,	20
รวม							100

2.2 การประเมินผล

ช่วงเกรด	เกรด
80-100	A
75-79	B+
70-74	B
65-69	C+
60-64	C
55-59	D+
50-54	D
0-49	F

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน 1. นงนิตย์ มรกต, แนวคิดทางวิทยาศาสตร์กับปรัชญา, ปรับปรุงครั้งที่ 2, อภิชาติการพิมพ์, 2561.
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นิสิตจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม 1. บทความและข่าวสาร หนังสือที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา 2. ตามแหล่งข้อมูลสืบค้นตอนท้ายในแต่ละบท ของหนังสือประกอบการสอน
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นิสิตควรศึกษาเพิ่มเติม 1. ตามแหล่งข้อมูลสืบค้นตอนท้ายในแต่ละบท ของหนังสือประกอบการสอน

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต 1. การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน 2. แบบประเมินผู้สอนของระบบกองทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 3. การทำ BAR, AAR
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน 1. ผลตอบรับ การให้ความสนใจในชั้นเรียนจากผู้เรียน 2. ผลการเรียนและการสอบของผู้เรียน 3. ผลแบบประเมินผู้สอน 4. สะท้อนการสอนของตนเองทุกสัปดาห์ด้วยการบันทึกปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ

5. วิเคราะห์ปัญหาการจัดกิจกรรมการสอนและการประเมินผล เพื่อนำมาแก้ไข

6. Peer Observation

3. การปรับปรุงการสอน

1. ประชุมเชิงปฏิบัติการอาจารย์ผู้ร่วมสอนเรื่องการจัดการเรียนการสอน เพื่อร่วมหาแนวทางการปรับปรุงเอกสารประกอบการสอนและสื่อการสอน

2. นำเสนอปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอนตาม มคอ.3 ลงใน มคอ.5 นำข้อมูลจาก มคอ.5 มาปรับปรุงการสอนใน มคอ.3 ในปีต่อมาและทำการสอนตาม มคอ.3

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

1. มีการตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต (คะแนน/เกรด)

2. มีการทวนสอบรายวิชาจากคณะกรรมการทวนสอบ ซึ่งมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอย่างน้อย 1 ท่าน ปีละ 1 ครั้ง โดยสำนักศึกษาทั่วไป

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1. มีการทวนสอบรายวิชาจากคณะกรรมการทวนสอบ ซึ่งมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอย่างน้อย 1 ท่าน ปีละ 1 ครั้ง โดยสำนักศึกษาทั่วไป

2. นำเสนอปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอนตาม มคอ.3 ลงใน มคอ.5 นำข้อมูลจาก มคอ.5 มาปรับปรุงการสอนใน มคอ.3 ในปีต่อมาและทำการสอนตาม มคอ.3