

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 กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย แก้ววังชัย (อาจารย์ผู้ประสานงาน) 4.2 อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.สมชาย แก้ววังชัย ผศ.ดร.บรรจบ วันโน อ.ดร.ศักดิ์บวร ตุ่มปีสุวรรณ อ.ดร.อนุวัฒน์ วันทอง ผศ.ดร.ทัศน์วรรณ แก้ววังชัย ผศ.ดร.ชนิดาพร ตุ่มปีสุวรรณ ผศ.ดร.กมลททัย แวงวาสิต
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1/2563 ชั้นปีที่ 1-4
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน(Co-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี

8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันพุธที่ 1 เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้บัณฑิตสามารถเปรียบเทียบสิ่งที่วิทยาศาสตร์และปรัชญาสนใจศึกษาได้
2. เพื่อให้บัณฑิตสามารถอธิบายธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และปรัชญาได้
3. เพื่อให้บัณฑิตสามารถเปรียบเทียบวิธีการที่วิทยาศาสตร์และปรัชญาใช้ในการศึกษาได้
4. เพื่อให้บัณฑิตสามารถประยุกต์แนวคิดพื้นฐานทางด้านปรัชญา เช่น ความรู้ ความดี ความมีเหตุผลไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้
5. เพื่อให้บัณฑิตสามารถประยุกต์แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในแง่ของการได้มาซึ่งความรู้และการพัฒนาความรู้ ในบางประเด็นตัวอย่าง เช่น วิวัฒนาการ อะตอม ควอนตัม พลังงานไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้
6. เพื่อให้บัณฑิตสามารถค้นหาข้อมูล/หลักฐาน รวบรวมข้อมูล แปลความหมาย ลงความเห็น และสื่อความหมาย ข้อมูลได้อย่างน่าเชื่อถือ
7. เพื่อให้บัณฑิตสามารถคิดแบบองค์รวม อย่างมีวิจารณญาณ
8. เพื่อให้บัณฑิตสามารถวิเคราะห์ รู้เท่าทันสื่อแอมแฝง ประเมินความน่าเชื่อถือ และเลือกนำไปใช้ได้เหมาะสม
9. เพื่อให้บัณฑิตสามารถคิดวิเคราะห์ และบูรณาการความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นระบบ
10. เพื่อให้บัณฑิตมีความซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบ
11. เพื่อให้บัณฑิตมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกติกาขององค์กรและสังคม ยึดมั่นในหลักประชาธิปไตย
12. เพื่อให้บัณฑิตเข้าใจตนเองและผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
13. เพื่อให้บัณฑิตมีวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่
14. เพื่อให้บัณฑิตยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล ยอมรับความคิดเห็นและเคารพสิทธิเสรีภาพของคนอื่นและ เห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์
15. เพื่อให้บัณฑิตมีทักษะความร่วมมือ ทักษะการทำงานเป็นทีม มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความมั่นใจในตนเอง และรู้จักเชื่อใจผู้อื่น

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. เพื่อปรับปรุงเอกสารประกอบการสอน และ สื่อการสอนให้ทันสมัย
2. เพื่อให้บัณฑิตเกิดแนวคิดทางปรัชญา และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปพัฒนาตนเอง เป็นคนดี และมองโลก ในแง่บวกในชีวิตประจำวัน

3. เพื่อปรับปรุงเนื้อหาบางส่วนให้สอดคล้องกับสภาวการณ์ในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น
4. เพื่อปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของกรรมการทวนสอบ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ธรรมชาติของปรัชญา ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ความแตกต่างระหว่างปรัชญากับวิทยาศาสตร์แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ การประยุกต์แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต

Nature of philosophy, nature of science; difference between philosophy and science; Basic idea in science; application of basic scientific idea for living

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนิสิต	ไม่มีการฝึกปฏิบัติ	การศึกษาด้วยตนเอง 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

อาจารย์ประจำวิชาจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนิสิต

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต (●)		
นิสิตมีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	1. มอบหมายใบงานให้วิเคราะห์ กรณีศึกษาเกี่ยวกับเหตุการณ์ บทความ ข่าว ในปัจจุบัน 2. ในการบรรยายสรุปเนื้อหาในแต่ละบท ยกตัวอย่างประกอบ พร้อมทั้งสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม	สังเกตพฤติกรรมการทำใบงาน ทั้งความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกพฤติกรรม
1.3 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกติกาขององค์กรและสังคม ยึดมั่นในหลักประชาธิปไตย (●)		

<p>นิสิตมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎกติกาในห้องเรียน</p>	<p>1. มีการมอบหมายงาน 2. มอบหมายใบงานให้วิเคราะห์ กรณีศึกษาเกี่ยวกับเหตุการณ์ บทความข่าว ในปัจจุบัน 3. เน้นระเบียบวินัย เช่น ความตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและส่งงาน</p>	<p>1. สังเกตพฤติกรรมการเข้าเรียน เรื่องการตรงต่อเวลาแล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกพฤติกรรม 2. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมในห้องเรียนส่วนของภาวะผู้นำ ผู้ตามที่ดีแล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกพฤติกรรม 3. สังเกตพฤติกรรมการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงเวลา</p>
<p>2. ความรู้</p>		
<p>ความรู้ที่ต้องได้รับ</p>	<p>วิธีการสอน</p>	<p>วิธีการประเมินผล</p>
<p>2.2 มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านกายภาพ ได้แก่ ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เทคโนโลยี สื่อ สารสนเทศ สิ่งแวดล้อม ภูมิศาสตร์ทางกายภาพของโลก และจักรวาล (●)</p>		
<p>มีความสามารถในการประยุกต์แนวคิดพื้นฐานทางด้านปรัชญาเช่น ความรู้ ความดี ความมีเหตุผลไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้</p>	<p>1. บรรยายสรุป ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด 2. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) 3. การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) 4. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ 5. กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณ</p>	<p>1. สอบกลางภาค 2. มอบหมายงานกิจกรรม มีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 3. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดยนำเสนอในรูปแบบทดสอบความเข้าใจ</p>
<p>มีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และปรัชญา</p>	<p>1. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ 2. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) 3. การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) 4. บรรยายสรุป ยกตัวอย่าง ร่วมอภิปราย พร้อมสอดแทรกแนวคิด ในเชิงสร้างสรรค์</p>	<p>1. มอบหมายงานกิจกรรมมีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดยนำเสนอในรูปแบบทดสอบความเข้าใจ 3. สอบกลางภาค</p>
<p>มีความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่วิทยาศาสตร์และปรัชญาสนใจศึกษาได้</p>	<p>1. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ 2. การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) 3. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) 4. บรรยายสรุป ยกตัวอย่าง ร่วมอภิปราย พร้อมสอดแทรกแนวคิดในเชิงสร้างสรรค์</p>	<p>1. มอบหมายงานกิจกรรมมีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดยนำเสนอในรูปแบบทดสอบความเข้าใจ 3. สอบกลางภาค</p>
<p>มีความรู้ความเข้าใจในวิธีการที่วิทยาศาสตร์และปรัชญาใช้ในการ ศึกษาได้</p>	<p>1. กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และ คัดวิจารณ์ญาณ 2. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) 3. การเรียนรู้ผ่านภาระงานตอบ และกระตุ้น ให้คิด 3. การเรียนรู้ผ่านภาระงาน</p>	<p>1. มอบหมายงานกิจกรรมมีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดย</p>

	งาน (Task-based learning) 4. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ 5. บรรยายสรุป ยกตัวอย่างแนวคิดของนักปรัชญาแต่ละท่าน ร่วมอภิปรายพร้อมสอดแทรกแนวคิดในเชิง สร้างสรรค์	นำเสนอในรูปแบบทดสอบความเข้าใจ 3. สอบกลางภาค
มีความสามารถในการประยุกต์แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในแง่ของการได้มาซึ่งความรู้และการพัฒนาความรู้ในบางประเด็นตัวอย่างเช่น วิวัฒนาการ อะตอม คว้นตัม พลังงาน ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	1. บรรยายสรุป ยกตัวอย่างแนวคิด ของนักวิทยาศาสตร์แต่ละท่านตามหัวข้อที่ยกตัวอย่าง ร่วมอภิปราย พร้อมสอดแทรกแนวคิดในเชิง สร้างสรรค์ 2. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) ถามตอบ และกระตุ้นให้คิด 3. การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) 4. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ 5. กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณ	1. มอบหมายงานกิจกรรม มีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดยนำเสนอในรูปแบบทดสอบความเข้าใจ 3. สอบปลายภาค
3. ทักษะทางปัญญา		
ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.2 สามารถค้นหาข้อมูล/หลักฐาน รวบรวมข้อมูล แปลความหมาย ลงความเห็น และสื่อความหมาย ข้อมูลได้อย่างน่าเชื่อถือ (●)		
สามารถค้นหาข้อมูล/หลักฐาน รวบรวมข้อมูล แปลความหมาย ลงความเห็น และสื่อความหมายข้อมูลได้อย่างน่าเชื่อถือ	1. การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) ทั้งการตอบคำถามสั้นๆและแบบทดสอบบนกรณีศึกษา 2. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) ถามตอบ และกระตุ้นให้คิด 3. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ 4. กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณ	1. สอบกลางภาค 2. สอบปลายภาค 3. ตอบคำถามสั้นๆโดยมีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 4. มอบหมายงานให้วิเคราะห์กรณีศึกษาต่าง ๆ โดยนำเสนอในรูปแบบทดสอบความเข้าใจ
3.3 มีทักษะการคิดอย่างเป็นองค์รวม มีวิจารณ์ญาณ สามารถคิดวิเคราะห์ และบูรณาการความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นระบบ มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต (●)		

มีทักษะการคิดอย่างเป็นองค์รวม มีวิจารณ์ญาณ สามารถคิดวิเคราะห์ และบูรณาการความรู้ไปใช้แก้ปัญหา ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นระบบ มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต	การมอบหมายงานให้รับผิดชอบ อ่านบทความ และกรณีศึกษา เพื่อวิเคราะห์บทความและกรณีศึกษา เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่าง มีระบบ	1. สอบกลางภาค 2. สอบปลายภาค 3. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดยนำเสนอในรูปแบบทดสอบความเข้าใจ
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.1 เข้าใจตนเองและผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี (●)		
เข้าใจตนเองและผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี	สอนโดยการมอบหมายงานให้มีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน	1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมไปกิจกรรม แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกพฤติกรรม 2. ใ้งานกิจกรรมกรณีศึกษา และบทความ
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.3 สามารถวิเคราะห์ รู้เท่าทันสื่อ แอบแฝง ประเมินความน่าเชื่อถือ และเลือกนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสม (●)		
สามารถวิเคราะห์ รู้เท่าทันสื่อ แอบแฝง ประเมินความน่าเชื่อถือ และเลือกนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสม	อภิปราย กรณีศึกษา มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ บางครั้งมีการวิเคราะห์และแปรผลจากตัวเลข	1. ประเมินจากการตอบคำถามสั้นๆ 2. ประเมินจากใบงานกิจกรรม

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้/วิธีสอน/สื่อการสอนที่ใช้	ผู้สอน
1	ชี้แจง มคอ.3	2	บรรยาย	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
2	บทที่ 1 วิทยาศาสตร์กับปรัชญา	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) - การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) เป็นภาระงานที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหา กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณ	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
3	บทที่ 2 ความรู้	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับความเชื่อและความรู้	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
4	บทที่ 3 ความดี	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับการทำดีและทฤษฎีความดี	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
5	บทที่ 3 (ต่อ) ความดี	2	เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับการทำดีและทฤษฎีความดี	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
6	บทที่ 4 ความมีเหตุผล	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้	อาจารย์ประจำ

			สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับการให้เหตุผล	กลุ่มเรียน
7	บทที่ 4 (ต่อ) ความมีเหตุผล	2	เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับการให้เหตุผล	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
8	บทที่ 5 วิธีทางวิทยาศาสตร์	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับ Randomized Control Experiment และ Case-Control Studies	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
9	สอบกลางภาค	1	-	
10	บทที่ 6 วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณตามหลักการของวิวัฒนาการ	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
11	บทที่ 6 (ต่อ) วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต	2	เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณตามหลักการของวิวัฒนาการ	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
12	บทที่ 7 อะตอม	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับกระบวนการได้มาซึ่งองค์ความรู้และองค์ประกอบเกี่ยวกับอนุภาคมูลฐาน การประยุกต์และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน

13	บทที่ 8 พลังงาน	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณตระหนักถึงความสำคัญของพลังงาน เพื่อการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
14	บทที่ 9 ควอนตัม	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับแนวคิดในการอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
15	บทที่ 9 ควอนตัม (ต่อ)	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับแนวคิดในการอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
16	บทที่ 10 บทส่งท้าย	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์กับปรัชญาตะวันออก	อาจารย์ประจำกลุ่มเรียน
17	สอบปลายภาค	1	-	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 การวัดผล

วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	หมวดที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม	หมวดที่ 2 ด้านความรู้	หมวดที่ 3 ด้านทักษะทางปัญญา	หมวดที่ 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	หมวดที่ 5 ด้านการคิด วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี	สัดส่วนของการประเมินผล (%)
1.ตอบคำถามสั้นๆ และพฤติกรรม การเรียน	2-16	1.1,1.3	2.2	3.2,3.3	4.1,4.4	5.3	30
2.ทดสอบย่อยความเข้าใจแนวคิด จากบทความ และภาพยนตร์	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. แบบประเมินผู้สอน ของระบบกองทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 3. การทำ BAR, AAR
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน 1. ผลตอบรับ การให้ความสนใจในชั้นเรียนจากผู้เรียน

2. ผลการเรียนรู้และการสอบของผู้เรียน
3. ผลแบบประเมินผู้สอน
4. สะท้อนการสอนของตนเองทุกสัปดาห์ด้วยการบันทึกปัญหาและอุปสรรคต่างๆ
5. วิเคราะห์ปัญหาการจัดการจัดกิจกรรมการสอนและการประเมินผล 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