

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
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2/2563 ชั้นปีที่ 1-4
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน(Co-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี
8. สถานที่เรียน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันพุธที่ 11 เดือนพฤศจิกายน 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 ควินตันัม พลังงานไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้
6. เพื่อให้บัณฑิตสามารถค้นหาข้อมูล/หลักฐาน รวบรวมข้อมูล แปลความหมาย ลงความเห็น และสื่อความหมาย ข้อมูลได้อย่างน่าเชื่อถือ
7. เพื่อให้บัณฑิตสามารถคิดแบบองค์รวม อย่างมีวิจารณ์ญาณ
8. เพื่อให้บัณฑิตสามารถวิเคราะห์ รู้เท่าทันสื่อแอบแฝง ประเมินความน่าเชื่อถือ และเลือกนำไปใช้ได้เหมาะสม
9. เพื่อให้บัณฑิตสามารถคิดวิเคราะห์ และบูรณาการความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นระบบ
10. เพื่อให้บัณฑิตมีความซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบ
11. เพื่อให้บัณฑิตมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกติกาขององค์กรและสังคม ยึดมั่นในหลักประชาธิปไตย
12. เพื่อให้บัณฑิตเข้าใจตนเองและผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
13. เพื่อให้บัณฑิตมีวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่
14. เพื่อให้บัณฑิตยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล ยอมรับความคิดเห็นและเคารพสิทธิเสรีภาพของผู้อื่นและ เห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์
15. เพื่อให้บัณฑิตมีทักษะความร่วมมือ ทักษะการทำงานเป็นทีม มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความมั่นใจในตนเอง และรู้จักเชื่อใจผู้อื่น

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. เพื่อปรับปรุงเอกสารประกอบการสอน และ สื่อการสอนให้ทันสมัย
2. เพื่อให้บัณฑิตเกิดแนวคิดทางปรัชญา และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปพัฒนาตนเอง เป็นคนดี และมองโลก ในแง่บวกในชีวิตประจำวัน
3. เพื่อปรับปรุงเนื้อหาบางส่วนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น
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
	บรรยาย 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนิสิต	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน
			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. ในการบรรยายสรุปเนื้อหาในแต่ละบทยกตัวอย่างประกอบ พร้อมทั้งสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม	สังเกตพฤติกรรมการทำใบงาน ทั้งความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบแล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกพฤติกรรม
1.3 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกติกาขององค์กรและสังคม ยึดมั่นในหลักประชาธิปไตย (●)		
นิสิตมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎกติกาในห้องเรียน	1. มีการมอบหมายงาน 2. มอบหมายใบงานให้วิเคราะห์ กรณีศึกษาเกี่ยวกับเหตุการณ์ บทความ	1. สังเกตพฤติกรรมการเข้าเรียน เรื่องการตรงต่อเวลาแล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกพฤติกรรม 2. สังเกต

	ข่าว ในปัจจุบัน 3. เน้นระเบียบวินัย เช่น ความตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและส่งงาน	พฤติกรรมกรรมการทำกิจกรรมในในห้องเรียนส่วนของภาวะผู้นำ ผู้ตามที่ดีแล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกพฤติกรรม 3. สังเกตพฤติกรรมกรรมการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงเวลา
--	--	---

2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
----------------------	------------	------------------

2.2 มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านกายภาพ ได้แก่ ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เทคโนโลยี สื่อ สารสนเทศ สิ่งแวดล้อม ภูมิศาสตร์ทางกายภาพของโลก และจักรวาล (●)

มีความสามารถในการประยุกต์แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในแง่ของการได้มาซึ่งความรู้และการพัฒนาความรู้ในบางประเด็นตัวอย่าง เช่น วิวัฒนาการ อะตอม ควอนตัม พลังงาน ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	1. บรรยายสรุป ยกตัวอย่างแนวคิด ของนักวิทยาศาสตร์แต่ละท่านตามหัวข้อที่ ยกตัวอย่าง ร่วมอภิปราย พร้อมสอดแทรกแนวคิดในเชิงสร้างสรรค์ 2. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) ถามตอบ และกระตุ้นให้คิด 3. การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) 4. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ 5. กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณ	1. มอบหมายงานกิจกรรม มีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดยนำเสนอในรูปแบบทดสอบความเข้าใจ 3. สอบปลายภาค
มีความรู้ความเข้าใจในวิธีการที่วิทยาศาสตร์และปรัชญาใช้ในการ ศึกษาได้	1. กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และ คิดวิจารณ์ญาณ 2. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) ถามตอบ และกระตุ้น ให้คิด 3. การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) 4. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน , บทบาทสมมติ 5. บรรยายสรุป ยกตัวอย่างแนวคิดของนักปรัชญาแต่ละท่าน ร่วมอภิปรายพร้อมสอดแทรกแนวคิดในเชิง สร้างสรรค์	1. มอบหมายงานกิจกรรมมีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดยนำเสนอในรูปแบบทดสอบความเข้าใจ 3. สอบกลางภาค
มีความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่วิทยาศาสตร์และปรัชญาสนใจศึกษาได้	1. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ 2. การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) 3. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) 4. บรรยายสรุป	1. มอบหมายงานกิจกรรมมีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดยนำเสนอในรูปแบบทดสอบความเข้าใจ 3. สอบกลางภาค

	ยกตัวอย่าง ร่วมอภิปราย พร้อมสอดแทรกแนวคิดในเชิงสร้างสรรค์	
มีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และปรัชญา	1. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ 2. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) 3. การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) 4. บรรยายสรุป ยกตัวอย่าง ร่วมอภิปราย พร้อมสอดแทรกแนวคิด ในเชิงสร้างสรรค์	1. มอบหมายงานกิจกรรมที่มีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 2. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดยนำเสนอในแบบทดสอบความเข้าใจ 3. สอบกลางภาค
มีความสามารถในการประยุกต์แนวคิดพื้นฐานทางด้านปรัชญา เช่น ความรู้ ความดี ความมีเหตุผลไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	1. บรรยายสรุป ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด 2. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) 3. การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (Task-based learning) 4. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ 5. กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์	1. สอบกลางภาค 2. มอบหมายงานกิจกรรม มีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 3. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดยนำเสนอในแบบทดสอบความเข้าใจ
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) ทั้งการตอบคำถามสั้นๆและแบบทดสอบกณศึกษา 2. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (Discussion) ถามตอบและกระตุ้นให้คิด 3. กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ 4. กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์	1. สอบกลางภาค 2. สอบปลายภาค 3. ตอบคำถามสั้นๆโดยมีการคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา 4. มอบหมายงานให้วิเคราะห์กรณีศึกษาต่าง ๆ โดยนำเสนอในแบบทดสอบความเข้าใจ
3.3 มีทักษะการคิดอย่างเป็นองค์รวม มีวิจารณ์ญาณ สามารถคิดวิเคราะห์ และบูรณาการความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตได้อย่างเป็นระบบ มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต (●)		
มีทักษะการคิดอย่างเป็นองค์รวม มีวิจารณ์ญาณ สามารถคิดวิเคราะห์ และบูรณาการความรู้ไปใช้แก้ปัญหา ในการดำเนิน	การมอบหมายงานให้ห็นิสิต อ่านบทความ และกรณีศึกษา เพื่อวิเคราะห์บทความและกรณีศึกษา เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่าง มีระบบ	1. สอบกลางภาค 2. สอบปลายภาค 3. มอบหมายงานให้ไปค้นคว้าหาข้อมูลโดยนำเสนอในแบบทดสอบความเข้าใจ

ชีวิตได้อย่างเป็นระบบ มีทักษะ การแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต		
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบที่ ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.1 เข้าใจตนเองและผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี (●)		
เข้าใจตนเองและผู้อื่น มีมนุษย สัมพันธ์ที่ดี	สอนโดยการมอบหมายงานให้มีแลกเปลี่ยนความ คิดเห็นระหว่างผู้เรียน	1. สังเกตพฤติกรรมการทำงาน ไปกิจกรรม แล้วบันทึกผลลงในแบบ บันทึกพฤติกรรม 2. ใบงานกิจกรรม กรณีศึกษา และบทความ
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้อง พัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.3 สามารถวิเคราะห์ รู้เท่าทันสื่อ แอบแฝง ประเมินความน่าเชื่อถือ และเลือกนำไปใช้ได้เหมาะสม (●)		
สามารถวิเคราะห์ รู้เท่าทันสื่อ แอบแฝง ประเมินความ น่าเชื่อถือ และเลือกนำไปใช้ได้ อย่างเหมาะสม	อภิปราย กรณีศึกษา มอบหมายงานให้ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ บางครั้งมีการ วิเคราะห์และแปรผลจากตัวเลข	1. ประเมินจากการตอบคำถามสั้นๆ 2. ประเมินจากใบงานกิจกรรม

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้/วิธีสอน/สื่อการสอนที่ใช้	ผู้สอน
1	ชี้แจง มคอ.3	2	บรรยาย	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน

2	บทที่ 1 วิทยาศาสตร์กับปรัชญา	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) - การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) เป็นภาระงานที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหา กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณ	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
3	บทที่ 2 ความรู้	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับความเชื่อและความรู้	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
4	บทที่ 3 ความดี	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด การเรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับการทำดีและทฤษฎีความดี	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
5	บทที่ 3 (ต่อ) ความดี	2	เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับการทำดีและทฤษฎีความดี	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
6	บทที่ 4 ความมีเหตุผล	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณเกี่ยวกับการให้เหตุผล	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
7	บทที่ 4 (ต่อ) ความมีเหตุผล	2	เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาท	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน

			สมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิด วิจารณ์ญาณเกี่ยวกับการให้เหตุผล	
8	บทที่ 5 วิธีทางวิทยาศาสตร์	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด เรียนรู้ ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การ เรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาท สมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิด วิจารณ์ญาณเกี่ยวกับ Randomized Control Experiment และ Case-Control Studies	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
9	สอบกลางภาค	1	-	
10	บทที่ 6 วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด เรียนรู้ ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การ เรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาท สมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิด วิจารณ์ญาณตามหลักการของวิวัฒนาการ	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
11	บทที่ 6 (ต่อ) วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต	2	เรียนรู้ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การเรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาท สมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิด วิจารณ์ญาณตามหลักการของวิวัฒนาการ	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
12	บทที่ 7 อะตอม	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด เรียนรู้ ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การ เรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาท สมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิด วิจารณ์ญาณเกี่ยวกับกระบวนการได้มาซึ่งองค์ ความรู้และองค์ประกอบเกี่ยวกับอนุภาคมูลฐาน การประยุกต์และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
13	บทที่ 8 พลังงาน	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด เรียนรู้ ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การ เรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning)	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน

			กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาทสมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิด วิจารณ์ญาณตระหนักถึงความสำคัญของพลังงาน เพื่อการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ	
14	บทที่ 9 ควอนตัม	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด เรียนรู้ ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การ เรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาท สมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิด วิจารณ์ญาณเกี่ยวกับแนวคิดในการอธิบาย ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
15	บทที่ 9 ควอนตัม (ต่อ)	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด เรียนรู้ ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การ เรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาท สมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิด วิจารณ์ญาณเกี่ยวกับแนวคิดในการอธิบาย ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
16	บทที่ 10 บทส่งท้าย	2	บรรยาย ยกตัวอย่าง สอดแทรกแนวคิด เรียนรู้ ผ่านกระบวนการอภิปราย (discussion) การ เรียนรู้ผ่านภาระงาน (task-based learning) กิจกรรมการใช้สถานการณ์เป็นฐาน, บทบาท สมมติ, กิจกรรมการคิดวิเคราะห์และคิด วิจารณ์ญาณเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์กับ ปรัชญาตะวันออก	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
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 การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี	สัดส่วนของการประเมินผล (%)
1.ตอบคำถามสั้นๆ และพฤติกรรมกรรมการเรียน	2-16	1.1,1.3	2.2	3.2,3.3	4.1,4.4	5.3	30
2.ทดสอบย่อยความเข้าใจแนวคิดจากบทความและภาพยนตร์	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. ผลการเรียนและการสอบของผู้เรียน 3. ผลแบบประเมินผู้สอน 4. สะท้อนการสอนของตนเองทุกสัปดาห์ด้วยการบันทึกปัญหาและอุปสรรคต่างๆ

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