

มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชาประวัติ ธรรมชาติและปรัชญาวิทยาศาสตร์
ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2560

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

วษ 653 ประวัติ ธรรมชาติและปรัชญาวิทยาศาสตร์
SCE 653 History, Nature, and Philosophy of Science

2. จำนวนหน่วยกิต

2(1-2-3)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา (วิชาบังคับ)

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ดร.พินิจ ขำวงษ์

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ห้อง 6-202 ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. ศึกษา วิเคราะห์ ความหมายและความสัมพันธ์ระหว่างประวัติ ปรัชญา ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ และสังคม
2. ศึกษา วิเคราะห์การจัดการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้เรื่องประวัติ ปรัชญา ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์
3. ศึกษา วิเคราะห์งานวิจัยเพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติ ปรัชญา ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. เพื่อปรับปรุงสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้
 2. เพื่อให้เกิดการบูรณาการเทคโนโลยีกับการจัดการเรียนรู้ และการสร้างนวัตกรรมตามแนวคิดการศึกษา
- 4.0

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ประวัติ ปรัชญา และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ สังคม และวัฒนธรรมในช่วงเวลาต่าง ๆ ผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อแนวคิดทางปรัชญาและวัฒนธรรม และในทางกลับกัน รวมถึงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	ฝึกปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
15	30	45

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

บรรยาย	ฝึกปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
1	2	3

4. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

ด้านที่ 1 คุณธรรมและ จริยธรรม		ด้านที่ 2 ความรู้			ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา			ด้านที่ 4 ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ด้านที่ 5 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
○	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
คุณธรรม จริยธรรม		
1.1 ยึดมั่นในหลักคุณธรรมและ จรรยาในการทำงาน	1. การสืบค้นและใช้อ้างอิง อย่างเป็นระบบ ถูกต้อง เคารพ ผลงานของผู้อื่น 2. การทำงานกลุ่ม โดยแบ่งหน้าที่	1. ประเมินการอ้างอิง 2. ประเมินการทำงานกลุ่มโดย ผู้สอน เพื่อนและตนเอง

	กันอย่างชัดเจน	
ด้านความรู้		
2.2 เข้าใจทฤษฎี แนวคิด หลักการที่สำคัญทางวิทยาศาสตร์ศึกษาอย่างถ่องแท้	<p>1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้การบรรยายที่เป็น active learning, การฝึกการสะท้อน Reflective learning, ฝึกปฏิบัติ Hands on activity ค้นหาความรู้ ทฤษฎีหลักการ แนวคิดทางปรัชญาและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์</p> <p>2. เน้นให้นิสิตฝึกทักษะการสื่อสาร การนำเสนอปากเปล่า การเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีที่หลากหลาย ประกอบการนำเสนอ การวิเคราะห์และอภิปรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>สอบวัดความรู้</p> <p>ประเมินชิ้นงาน</p> <p>ประเมินการปฏิบัติ</p> <p>การอภิปรายตอบคำถาม</p>
ด้านทักษะทางปัญญา		
<p>1. วิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษาได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>2. ใช้ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ มาสังเคราะห์เพื่อพัฒนาเป็นความรู้ใหม่</p>	<p>1. การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ใช้ปัญหาเป็นฐาน เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน</p> <p>2. จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นิสิตได้ศึกษาค้นคว้างานทางวิชาการจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อสังเคราะห์ให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ หรือนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ศึกษา จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพนิสิตในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าประเด็นปัญหาต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์</p>	<p>สอบวัดความรู้</p> <p>ประเมินชิ้นงาน</p> <p>ประเมินการปฏิบัติ</p>
ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		

<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการแสดงออกถึงความเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาส 2. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ 2. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการอภิปรายในชั้นเรียน <p>การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อสอนเพื่อน</p>	<p>การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การส่งงานและการปฏิบัติตามข้อตกลง</p>
<p>ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อการค้นคว้า วิจัย และการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 2. เลือกรับข้อมูลอย่างรู้เท่าทัน 3. สามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลเชิงวิชาการได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สืบค้นข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องทั้งจากวารสาร ตำรา และข้อมูลสารสนเทศโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย 2. นำเสนอข้อมูลต่าง ๆ โดยใช้ภาษาและเทคโนโลยีที่เหมาะสม 	<p>ประเมินการนำเสนอ ประเมินการอ้างอิง</p>

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

ครั้งที่	เนื้อหาสาระ	กิจกรรมการเรียนรู้	ชั่วโมง	ผู้สอน
1	ปฐมนิเทศชี้แจงภารกิจกรรมการประเมินผล การประเมินความรู้เดิม	ทดสอบก่อนเรียน	3	อ.ดร.พินิจ ขำวงษ์
2	ปรัชญาวิทยาศาสตร์และประวัติศาสตร์ของ วิทยาศาสตร์ 1	ศึกษาด้วยตนเอง ปัญหาเป็นฐาน บรรยาย อภิปราย	3	อ.ดร.พินิจ ขำวงษ์
3	ปรัชญาวิทยาศาสตร์และประวัติศาสตร์ของ วิทยาศาสตร์ 2	ศึกษาด้วยตนเอง ปัญหาเป็นฐาน บรรยาย อภิปราย	3	อ.ดร.พินิจ ขำวงษ์
4	ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 1	ศึกษาด้วยตนเอง บรรยาย อภิปราย	3	อ.ดร.พินิจ ขำวงษ์
5	ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 2	ศึกษาด้วยตนเอง บรรยาย อภิปราย	3	อ.ดร.พินิจ ขำวงษ์
6	การจัดการเรียนรู้ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 1	ศึกษาด้วยตนเอง สัมมนา บรรยาย อภิปราย	3	อ.ดร.พินิจ ขำวงษ์
7	การจัดการเรียนรู้ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 2	ศึกษาด้วยตนเอง สัมมนา บรรยาย อภิปราย	3	อ.ดร.พินิจ ขำวงษ์
8	การจัดการเรียนรู้ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 3	ศึกษาด้วยตนเอง สัมมนา บรรยาย อภิปราย	3	อ.ดร.พินิจ ขำวงษ์
9	การประเมินความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์	ศึกษาด้วยตนเอง สัมมนา บรรยาย อภิปราย	3	อ.ดร.พินิจ ขำวงษ์
10	แนวโน้มการวิจัยเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์	ศึกษาด้วยตนเอง สัมมนา บรรยาย อภิปราย	3	อ.ดร.พินิจ ขำวงษ์
11	สอบกลางภาค	สอบ	3	อ.ดร.พินิจ ขำวงษ์
12	การออกแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการธรรมชาติ ของวิทยาศาสตร์	ศึกษาด้วยตนเอง ฝึก ปฏิบัติ	3	อ.ดร.พินิจ ขำวงษ์
13	การออกแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการธรรมชาติ ของวิทยาศาสตร์	ศึกษาด้วยตนเอง ฝึก ปฏิบัติ	3	อ.ดร.พินิจ ขำวงษ์
14	การทดสอบสอบแบบจุลภาค	ฝึกปฏิบัติ	3	อ.ดร.พินิจ ขำวงษ์
15	สอบปลายภาค	สอบ	2	อ.ดร.พินิจ ขำวงษ์

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

แผนการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลนิสิต	สัปดาห์ที่ประเมินผล	สัดส่วนของการประเมินผล	หมายเหตุ
คุณธรรม จริยธรรม	- ประเมินการทำงานกลุ่มโดยผู้สอน เพื่อนและตนเอง	1 – 16	5%	
ความรู้	- ประเมิน ชิ้นงาน - ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ - ประเมินจากการนำเสนอและอภิปรายตอบคำถาม - การสอบ	1 – 16	45%	
ทักษะทางปัญญา	- ประเมิน ชิ้นงาน - ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ - จากการนำเสนอและการอภิปรายตอบคำถาม	1 – 16	35%	
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	- ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน การส่งงาน - สังเกตจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเรียน - การประเมินตนเองและประเมินซึ่งกันและกัน	1 – 16	5%	
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- ประเมินจากการนำเสนอ - การอ้างอิง - การถ่ายทอดความรู้	1 – 16	10%	

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- โอคาซา ซาเมียร์ และจูไรต์นั่ จันท์ธำรง. (2549). ปรัชญาวิทยาศาสตร์โดยสังเขปเอกสารและข้อมูลสำคัญ. ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร, กทม.
- Curd, M. and Cover, J.A. (1998). Philosophy of Science: The Central Issues. Norton, New York.

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- แหล่งเรียนรู้อื่นๆ ตามหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจ
- McComas, W.F., Clough, M.P., & Almazroa, H. (1998). The Role and Character of the Nature of Science in Science Education', Science & Education, 7(6), 511532.
- Matthews, M. (1994). Science Teaching; The Role of History and Philosophy of Science, Routledge, New York, NY.
- Gess-Newsome. (2002). The Use and Impact of Explicit Instruction about the Nature of Science and Science Inquiry in an Elementary
- McComas, W. (2004). Keys to Teaching the Nature of Science. Available at <http://www.nsta.org/publications/news/story.aspx?id=49929>.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1.1 ให้นิสิตประเมินประสิทธิภาพของรายวิชาในระหว่างการจัดการเรียนการสอนโดยการสังเกตและเขียนอนุทิน
- 1.2 ประเมินรายวิชาด้วยแบบสอบถามเมื่อเสร็จสิ้นการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ประเมินตามสภาพจริง โดยใช้รูปแบบการประเมินที่หลากหลาย ทั้งระหว่างและหลังการจัดการเรียนการสอน และนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

3. การปรับปรุงการสอน

นำผลการประเมินการสอนมาวิเคราะห์ เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสนใจ ความต้องการของผู้เรียน และให้ทันสมัย สอดคล้องกับบริบทของสังคม

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

1. ทวนสอบโดยการติดตามคุณภาพของผู้เรียน โดยการสังเกต การตรวจสอบ การประเมิน โดยให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน
2. การบันทึกสรุปการเรียนรู้ในแต่ละครั้งโดยผู้เรียน
3. การพิจารณาคะแนนผลการประเมินร่วมกันระหว่างผู้สอน และนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

นำผลการประเมินการสอนมาวิเคราะห์ กำหนดประเด็นการปรับปรุงพัฒนารายวิชาและการจัดการเรียนการสอน เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสนใจ ความต้องการของผู้เรียน และให้ทันสมัย สอดคล้องกับบริบทของสังคม
