

รายละเอียดของรายวิชาดาราศาสตร์และอวกาศ (4042101)
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

(ชื่อรายวิชาภาษาไทย) ดาราศาสตร์และอวกาศ (4042101)

(ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ) Astronomy and Space (4042101)

2. จำนวนหน่วยกิต

2 หน่วยกิต (1-2-3)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- เปิดสอนให้กับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และสาขาวิชาฟิสิกส์
 เปิดสอนให้กับหลายหลักสูตร (กรณีที่เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือกเสรี)

ประเภทของรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

บังคับ

เลือก

กลุ่มวิชา

ภาษาและการสื่อสาร

มนุษยศาสตร์

สังคมศาสตร์

วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชา

แกน

บังคับ

เลือก

เฉพาะด้าน

บังคับ

เลือก

พื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ

บังคับ

เลือก

เอก

บังคับ

เลือก

โท

บังคับ

เลือก

อื่นๆ (ระบุ)

หมวดวิชาเลือกเสรี

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร.ณัฐกฤตา จันทิมา

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2/2558 หมู่เรียน 56/13, 56/14, 56/15 และ 58/14

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

- ไม่มี
 มี รายวิชา

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

- ไม่มี
 มี รายวิชา.....

8. สถานที่เรียน

- ห้องบรรยาย
 ห้องปฏิบัติ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

- วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ เดือน พ.ศ.
 วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2555

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (ครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา)

เพื่อเพิ่มพูนความรู้และวิธีการศึกษาสมบัติของวัตถุต่างๆที่ปรากฏอยู่บนท้องฟ้า เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุที่อยู่ในระบบสุริยะ ดาราจักรและเอกภพรวมทั้งวิวัฒนาการตั้งแต่การก่อกำเนิดไปจนถึงวาระสุดท้าย สามารถใช้ความรู้ทางฟิสิกส์อธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ทางดาราศาสตร์ และสามารถค้นคว้าเพื่อความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นในหัวข้อเรื่องทางดาราศาสตร์และอวกาศได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา (กรณีเปิดสอนเป็นครั้งที่ 2 เป็นต้นไปควรนำข้อมูลจากมคอ.5 หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง มาระบุไว้ในข้อนี้)

- 2.1 เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดีในเนื้อหาของรายวิชาดาราศาสตร์และอวกาศ
- 2.2 เพื่อเป็นพื้นฐานขององค์ความรู้ในการเกิดทักษะด้านการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 2.3 หลังจากการสอนรายวิชาดาราศาสตร์และอวกาศแล้ว ผู้สอนมีการบันทึกมคอ. 5 ไว้เป็นหลักฐานในการปรับปรุงหลักสูตร

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

(ภาษาไทย) ธรรมชาติและสมบัติของแสงบางประการที่จะนำไปสู่ความเข้าใจ ลักษณะบางประการของวัตถุท้องฟ้า ระบบพิกัดทางดาราศาสตร์ ทรงกลมท้องฟ้า ระบบสุริยะ ทศนุอุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ ศึกษาลักษณะและ

ปรากฏการณ์ต่างๆ ของวัตถุในท้องฟ้าเริ่มตั้งแต่วัตถุท้องฟ้าที่อยู่ใกล้ที่สุด ไปยังจุดที่กว้างไกลที่สุดจากโลก ถึงเอกภพ ยานอวกาศกับความก้าวหน้าทางดาราศาสตร์ในปัจจุบัน

(ภาษาอังกฤษ) Natural and properties of light for understanding of sky object; coordinate system in astronomy; equatorial system; solar system; instrument in astronomy; characteristic and phenomena of sky object; spaceship and astronomy development at present.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง	กิจกรรมเพิ่มเติม
45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	90 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	135 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	0 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือหมู่คณะ (ขึ้นอยู่กับบริบทและความเหมาะสม) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และให้คำปรึกษาทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (โดยแจ้งให้นักศึกษาทราบในชั่วโมงแรกของการเรียนการสอน)

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
(1) แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้าน คุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีคุณธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีความเข้าใจผู้อื่น เข้าใจโลกมีจิตสาธารณะ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี	(1) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี (Dialectics) ในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตของจรรยาบรรณวิชาชีพครู (2) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ (Interactive action learning) (3) การใช้กรณีศึกษา (Case study) (4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู เป็นรายปีตลอดหลักสูตร	(1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี (2) วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน (3) วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา

2. ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>(1) มีความรอบรู้ในด้านความรู้ทั่วไป วิชาชีพครู และวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างกว้างขวางลึกซึ้งและเป็นระบบ</p> <p>(2) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการ ปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>(1) การเรียนรู้แบบสืบสอบ (Inquiry method)</p> <p>(2) การบูรณาการองค์ความรู้ หลากหลายสาขา</p> <p>(3) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี เกี่ยวกับประเด็นวิกฤตขององค์ความรู้และทฤษฎี</p> <p>(4) การเรียนรู้ร่วมมือ (Collaborative learning)</p> <p>(5) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง</p>	<p>(1) การทดสอบย่อย</p> <p>(2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน</p> <p>(3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ</p> <p>(4) ประเมินจากแผนหรือโครงการที่นำเสนอ</p> <p>(5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</p>

3. ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>(1) สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ และแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการวิจัยเพื่อพัฒนางานและพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง</p>	<p>(1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา</p> <p>(2) การอภิปรายกลุ่ม</p> <p>(3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง</p>	<p>กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญานี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกรวมคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มาไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ และการให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติงานในโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์จริง เช่น การประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เป็นต้น</p>

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
(1) มีความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีมุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะ ทางอารมณ์ และทางสังคม (2) เอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์	(1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป (5) มีภาวะผู้นำ	ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่ม ในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
(1) มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การเขียน และนำเสนอด้วยรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับบุคคลและกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์	(1) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน (2) การทดสอบการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ข้อสอบ การทำรายงานกรณี และการวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาวิจัย การศึกษาอิสระ

6. ทักษะการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
(1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกที่จะสอนอย่างบูรณาการ	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้นี้ ทำได้ในระหว่างการสอนในรายวิชา โดยเปิดโอกาสให้นิสิตได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติในสถานการณ์ที่หลากหลาย การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 ปีการศึกษา และการแก้ปัญหาการเรียนการสอนด้วยกระบวนการวิจัย โดยมีอาจารย์นิเทศดูแลและให้คำปรึกษา	(1) การประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ในรายวิชา (2) การประเมินจากความสามารถในการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาและการทำการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอนระหว่างปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

ค่านิยม 12 ประการ

1. มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์
2. ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน
3. กตัญญูต่อพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูบาอาจารย์
4. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
5. รักษาวัฒนธรรมประเพณีไทย
6. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์
7. เข้าใจเรียนรู้การเป็นประชาธิปไตย
8. มีระเบียบ วินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
9. มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ
10. รู้จักดำรงตนอยู่โดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
11. มีความเข้มแข็งทั้งร่างกาย และจิตใจ ไม่ยอมแพ้ต่ออำนาจฝ่ายต่ำ
12. คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวมมากกว่าผลประโยชน์ของตนเอง

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผล การเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่ สอดคล้อง)
1	แนะนำรายวิชา - คำโครงการสอน/การวัดผลการเรียน/ การแบ่งคะแนนเก็บ ประวัติความมาของดาราศาสตร์	3	- เอกสารประกอบการสอน - วีดีโอ		2,4,6,9,12
2-5	ดวงอาทิตย์และระบบสุริยะ	12	- เอกสารประกอบการสอน - วีดีโอ		
6-7	กิจกรรม/การทดลองทางดาราศาสตร์	6	กิจกรรม/การทดลอง		4,9,12
8	สอบกลางภาค		แบบทดสอบ		
9-11	การกำเนิดของเอกภพ การกำเนิดดาวฤกษ์และดาราจักร	9	- เอกสารประกอบการสอน - วีดีโอ		
12-13	ทรงกลมท้องฟ้า ทัศนอุปกรณ์ทางดาราศาสตร์	6	- เอกสารประกอบการสอน - วีดีโอ		
14	การดูดาวเบื้องต้น	3	- โปรแกรมดูดาว - แผนที่ดาว		
15-16	รายงานตามหัวข้อที่ได้รับ	6	การนำเสนองานที่ได้รับ มอบหมาย		4,9,12

17	สอบปลายภาค		แบบทดสอบ		
----	------------	--	----------	--	--

หมายเหตุ ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับ “ค่านิยมหลัก 12 ประการ” ทุกสัปดาห์

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (สอดคล้องกับ Curriculum Mapping ของ มคอ.2)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน (รวม 100%)
1. เข้าใจและซาบซึ้งใน วัฒนธรรมไทย ตระหนักใน คุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีความรู้และเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชา เฉพาะด้านทาง วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ ตาม จุดมุ่งหมายของรายวิชา 3. มีความคิดอย่างมี วิจารณญาณที่ดี 4. สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้าน วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ได้อย่างมี ระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจใน การทำงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ 5. มีทักษะในการวิเคราะห์ ข้อมูลสารสนเทศทาง คณิตศาสตร์ หรือการแสดง สถิติประยุกต์ ต่อการ แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่าง สร้างสรรค์	1. การสอบ - แบบทดสอบ - สอบกลางภาค - สอบปลายภาค 2. การเข้าชั้นเรียนและ คุณลักษณะการมีส่วนร่วม และแสดงความคิดเห็น ในชั้นเรียน 3. การมีส่วนร่วมอภิปราย และการแสดงความคิดเห็น ในชั้นเรียน 4. การนำเสนอการ วิเคราะห์และอภิปราย หัวข้อที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดเทอม 8 17 ตลอดเทอม ตลอดเทอม ตลอดเทอม	20% 30% 30% 10% - 10%

หมายเหตุ ให้ระบุรายละเอียดของการประเมิน โดยไม่จำเป็นต้องประเมินทุกสัปดาห์

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ระบบการเรียนแบบออนไลน์ (Learning Management System : LMS) รายวิชาดาราศาสตร์และอวกาศ (4042101) โดย อาจารย์ ดร.ณัฐกฤตา จันทิมา

วิญ ุโรโจปการ, เอกภพ เพื่อความเข้าใจในธรรมชาติของจักรวาล, 2546

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

การสืบค้นจากหนังสือและตำราในสำนักวิทยบริการ ห้องสมุดทั่วไป และแหล่งความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา สืบค้นจากเว็บไซต์ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม สามารถสืบค้นวารสาร (Journal) ได้ทั่วโลก

1. John D. Fix, *Astronomy*, third edition, Mc Graw Hill, 2004.

2. Michael A. Seeds, *Foundations of Astronomy*, Seventh edition, Brooks/Cole, 2003.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ (1) จากส่วนกลางของมหาวิทยาลัย โดยนักศึกษาประเมินผลการสอนของอาจารย์ในช่วงปลายของภาคการศึกษา ผ่านระบบสารสนเทศงานทะเบียนและวัดผล <http://reg2.npru.ac.th/registrar/home.asp> (2) จากสาขาวิชา โดยใช้แบบประเมินที่ทางสาขาวิชาจัดทำขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายวิชานั้นๆ

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอนเป็นไปตามระบบของมหาวิทยาลัย โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรรับผิดชอบการนำผลประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา และการประเมินตนเองของอาจารย์ มาพิจารณาและให้ข้อมูลแก่อาจารย์ผู้สอน และทำการสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษา เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา

3. การปรับปรุงการสอน

กลไกการปรับปรุงการสอน กำกับดูแลโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งมีหน้าที่ในการนำผลการประเมินการสอนโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาพิจารณา สรุปรายชื่อข้อมูลให้อาจารย์ผู้สอนรับทราบ การสัมมนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงพัฒนารายวิชา คณะฯ จัดการประชุม สัมมนาอบรมการพัฒนาการสอนของอาจารย์ และนำผลไปพิจารณาในการปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาถัดไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ผู้สอนได้มีการทบทวนและวางแผนปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนลงในเอกสาร มคอ.5 เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนของรายวิชาในภาคการศึกษาถัดไปมีประสิทธิผลมากขึ้น

หมวดอื่นๆ

1. การบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับกระบวนการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี)
การประดิษฐ์สื่อการเรียนรู้ทางดาราศาสตร์และอวกาศ
2. การบูรณาการงานบริการวิชาการแก่สังคมกับกระบวนการเรียนการสอน (ถ้ามี)
ไม่มี