

แผนบริหารการสอนตามกรอบมาตรฐานอุดมศึกษา (TQF)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	
คณะ / สาขาวิชา	คณะครุศาสตร์ / สาขาวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	รหัสวิชา 1162302 ชื่อวิชา ดาราศาสตร์และอวกาศ (Astronomy and Space)
2. จำนวนหน่วยกิต	3 (2-2-5)
3. หลักสูตร	ชื่อหลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้ ครุศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์) 5 ปี ภาคปกติ ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน วิชาบังคับ
4. อาจารย์ผู้สอน	4. ผศ. ครุปรกรณ์ ละเอียดอ่อน เบอร์โทรศัพท์ 081 254 9755 E mail : karupakorn109@yahoo.com
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 2 / 2557 นักศึกษาชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre - requisite)	ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co - requisite)	ไม่มี
8. สถานที่เรียน	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	วันที่ 15 ตุลาคม 2557

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจด้านดาราศาสตร์พื้นฐานอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักศึกษาสามารถอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติทางดาราศาสตร์และมีทักษะการใช้ทัศนูปกรณ์พื้นฐาน การดูดาว และ การใช้แผนที่ดาว ตลอดจนศึกษาความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีดาราศาสตร์และอวกาศ ในปัจจุบันได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจในมิติดาราศาสตร์พื้นฐาน
2. เพื่อให้ นักศึกษาบูรณาการความเข้าใจในดาราศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้แก่ เคมี ฟิสิกส์ และ อุตุนิยมวิทยา
3. เพื่อให้ นักศึกษาได้ฝึกทักษะการใช้ทัศนูปกรณ์พื้นฐานในการสังเกตปรากฏการณ์ของท้องฟ้า
4. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์การดูดาวได้
5. เพื่อให้ นักศึกษามีความคุ้นเคยกับการใช้ภาษาอังกฤษในสื่อการเรียนการสอน
6. เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารของนักศึกษาวิชาชีพครู ให้เพิ่มขีดความสามารถในการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในบทเรียนวิทยาศาสตร์ได้
7. เพื่อบูรณาการการจัดการเรียนการสอนและองค์ความรู้โดยให้ผู้เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้
8. เพื่อบูรณาการงานวิจัยและการเรียนการสอนและเน้นการนำองค์ความรู้ไปบริการวิชาการแก่ชุมชนผ่านการจัดค่ายวิทยาศาสตร์
9. เพื่อปรับปรุงเนื้อหาสาระของรายวิชาให้ทันสมัยกับข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่ค้นพบใหม่ๆ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ธรรมชาติและสมบัติของแสงที่นำไปใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ของวัตถุท้องฟ้า ทรงกลมท้องฟ้า ระบบพิกัดทางดาราศาสตร์ ศึกษาลักษณะและปรากฏการณ์ของวัตถุท้องฟ้า เริ่มจากวัตถุที่อยู่ใกล้โลกและวัตถุที่อยู่ในระบบอื่น ๆ ทัศนูปกรณ์ทางดาราศาสตร์ ยานอวกาศ ความก้าวหน้าทางด้านดาราศาสตร์ในอดีตจนถึงปัจจุบัน

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
48 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	ไม่มี	มีการออกฝึกภาคสนามในพื้นที่ของมหาวิทยาลัย	3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายกลุ่มตามต้องการ โดยกำหนดไว้ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p>
<p>1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา พัฒนาผู้เรียนตามลักษณะของความเป็นครู ทางด้านการสื่อสารเพื่อถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ ส่งเสริมการแสดงความคิดเห็นและการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ ในชั้นเรียนเน้นให้ความสำคัญของการตรงต่อเวลา การแต่งกายตามระเบียบ และมารยาทในห้องเรียน</p>
<p>1.2 วิธีการสอน อบรมคุณธรรมจริยธรรมและสอดแทรกความรู้ทางพระพุทธศาสนาที่สัมพันธ์กับดาราศาสตร์ในหัวข้อ เรื่องโลกและจักรวาล พัฒนาแนวคิดการใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมและกฎระเบียบของสังคม</p>
<p>1.3 วิธีการประเมินผล สังเกตพฤติกรรมทางสังคม ปฏิบัติต่ออาจารย์ผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน</p>
<p>2. ความรู้</p>
<p>2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรู้เกี่ยวกับประวัติดาราศาสตร์และประวัติจักรวาลวิทยาสังเขป 2. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการบอกตำแหน่งบนทรงกลมท้องฟ้า 3. สามารถอธิบายการเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะได้ 4. สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์ได้ 5. มีความรู้เกี่ยวกับระบบสุริยะ ดวงอาทิตย์ ดาวฤกษ์ และดาราจักร 4. มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานกล้องโทรทรรศน์และทัศนอุปกรณ์ 6. มีความสามารถในการสังเกตกลุ่มดาวบนท้องฟ้า การระบุชื่อกลุ่มดาว และการใช้แผนที่ดาว 7. สามารถอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ความรู้ทางดาราศาสตร์ที่ประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาอื่นๆ
<p>2.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรยายเนื้อหาทางวิชาการของดาราศาสตร์เพื่อสร้างพื้นฐานความรู้และทัศนคติต่อการเรียน - อธิบายและฝึกการใช้โปรแกรม/ซอฟต์แวร์ Stellerium ในการจำลองการดูดาวและเหตุการณ์ทางดาราศาสตร์ - การมอบหมายให้ไปค้นคว้าทางเว็บไซต์ และ การใช้สื่อการสอนประเภทวีดีโอคลิปสารคดี - ฝึกปฏิบัติการประกอบกล้องดูดาว การส่องหาวัตถุบนท้องฟ้า - เนื้อหารายวิชานี้จะมีการสอดแทรกประเด็นบางประเด็นเป็นบทความภาษาอังกฤษสั้นๆ และมีการกำกับศัพท์ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา - จัดการสอบย่อยในคาบเรียน (Quiz) เพื่อกระตุ้นการทบทวนเนื้อหารายวิชา - บูรณาการความรู้ร่วมกับวิชาต่างๆ เชื่อมกับรายวิชาธรณีวิทยา โดยเน้นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
<p>2.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลความรู้ก่อนเรียนวิชาดาราศาสตร์และอวกาศ (ไม่มีคะแนน) - ประเมินผลผลการสอบย่อยในชั้นเรียน 2 ครั้ง (10 คะแนน) - ประเมินผลผลการเข้าเรียน (10 คะแนน) - ประเมินผลจากการมอบหมายงาน เช่น การรายงาน ค้นคว้า หรือ ชิ้นงาน (15 คะแนน) - ประเมินผลจากการปฏิบัติประกอบกล้องดูดาวและค้นหาวัตถุบนท้องฟ้าตามที่กำหนด (15 คะแนน) - ประเมินผลความรู้ทางวิชาการ (กลางภาค 20 คะแนน และ ปลายภาค 30 คะแนน)

3. ทักษะทางปัญญา
3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์หาเหตุผลตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ - พัฒนาระบบการสังเกตปรากฏการณ์ธรรมชาติและวัตถุท้องฟ้าและค้นหาคำอธิบายด้วยวิธีต่างๆ - เพิ่มพูนทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษในเนื้อหาวิชาการ
3.2 วิธีการสอน <p>อธิบายทฤษฎีตามเนื้อหาวิชาการและจำลองเหตุการณ์ทางดาราศาสตร์ด้วยโปรแกรม Stellarium เพื่อตั้งคำถามให้อภิปรายในชั้นเรียน ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน และใช้วีดิโอคลิปสารคดีทางดาราศาสตร์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษเป็นสื่อการสอน ให้นักศึกษาออกฝึกปฏิบัติการสังเกตวัตถุท้องฟ้าจริงในขณะที่ยังให้บริการวิชาการค่ายดาราศาสตร์</p>
3.3 วิธีการประเมินผล <ul style="list-style-type: none"> - บันทึกการเรียนรู้และความก้าวหน้าของการเรียนเนื้อหาโดยเปรียบเทียบผลการประเมินก่อนเรียนกับผลการสอบกลางภาคและปลายภาค - บันทึกพฤติกรรมการแสดงความคิดเห็นเมื่อได้รับโจทย์คำถามหรือขณะออกฝึกปฏิบัติ
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา <ul style="list-style-type: none"> - การตรงต่อเวลาและความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียนและการออกไปปฏิบัติภาคสนาม - การมีมนุษยสัมพันธ์และการเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อสมาชิกในชั้นเรียน - การพึ่งตนเองโดยการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา ตลอดจนทบทวนเนื้อหาทฤษฎีวิชาอย่างสม่ำเสมอ - การช่วยเหลือเกื้อกูลกันในด้านวิชาการและพลกำลังในขณะที่ได้ฝึกปฏิบัติภาคสนาม
4.2 วิธีการสอน <ul style="list-style-type: none"> - การอบรมประกอบการบรรยายในชั้นเรียน - การมอบหมายให้ทำการค้นคว้าในหัวข้อที่กำหนดก่อนชั่วโมงเรียนและให้ทบทวนบทเรียน - การให้ทำกิจกรรมภาคสนามเพื่อกระตุ้นให้เกิดแนวคิดและการเรียนรู้จากการสัมผัสของจริง - ให้ทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อค้นคว้าและออกรายงานหน้าชั้นเรียน - จัดกิจกรรมกลุ่มระหว่างการออกค่ายบริการวิชาการ
4.3 วิธีการประเมินผล <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลเชิงพฤติกรรมด้านมนุษยสัมพันธ์ - ประเมินผลจากคะแนนสอบภาคปฏิบัติรายกลุ่มซึ่งสะท้อนถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองของแต่ละบุคคล ความรับผิดชอบในฝึกฝนและความสามัคคีในกลุ่ม
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนานักศึกษาควรมีความคุ้นเคยกับการใช้ภาษาอังกฤษมากขึ้น - พัฒนาการสืบค้นข้อมูลและสังเกตลักษณะทางดาราศาสตร์และจักรวาลวิทยาทางอินเทอร์เน็ต - การคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์และทัศนูปกรณ์ - การจัดทำผลการประเมินผลโครงการค่ายดาราศาสตร์

<p>5.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอนให้รู้จักการใช้โปรแกรม Stellarium เพื่อการสืบค้นตำแหน่งของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ - สอดแทรกภาษาอังกฤษระหว่างบทเรียนโดยคลิปปวีดีโอ และเอกสารประกอบการสอน
<p>5.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - บันทึกพฤติกรรมการยอมรับและซึมซับการใช้ภาษาอังกฤษในบทเรียน - ประเมินผลจากคะแนนสอบซึ่งสะท้อนถึงความเข้าใจในบทเรียนและการประยุกต์ใช้
<p>6. ทักษะการจัดการเรียนรู้</p>
<p>6.1 ทักษะการจัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา</p> <p>พัฒนาความสามารถการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ด้านชีวภาพ โดยเน้นการสอนให้มีการทำกิจกรรมภาคปฏิบัติ การใช้ทรนศนูปรกรณ์ การสอนดูดาวและใช้แผนที่ดาว</p>
<p>6.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติและการออกค่ายบริการวิชาการด้านดาราศาสตร์
<p>6.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลจากการทำกิจกรรมภาคปฏิบัติ - ประเมินผลจากการนำเสนอรายงานผล

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

1. แผนการสอน									
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง/ ผู้สอน	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การพัฒนาการเรียนรู้ของ นักศึกษา					
				1	2	3	4	5	6
1	- ประวัติดาราศาสตร์ในยุคต่างๆ - เหตุการณ์สำคัญทางดาราศาสตร์ - ประวัติศาสตร์ดาราศาสตร์ไทย	3 ชั่วโมง / ผศ.ครุปรกรณ์ ละเอียดอ่อน	แบบทดสอบก่อน เรียน / Slide Power Point / VDO clip	✓	✓	✓			
2	- เอกภพ ดวงอาทิตย์ ดาวฤกษ์ และ ระบบสุริยะ - ปรากฏการณ์อุปราคา - ดวงจันทร์และปรากฏการณ์ข้างขึ้น ข้างแรม	3 ชั่วโมง / ผศ.ครุปรกรณ์ ละเอียดอ่อน	Slide Power Point / VDO clip / มอบหมาย รายงานกลุ่ม	✓	✓	✓			
3	- วงโคจรและการเคลื่อนที่ของดาว เคราะห์ - ดาวหาง ฝนดาวตกและอุกกาบาต - การใช้โปรแกรม Stellarium	3 ชั่วโมง / ผศ.ครุปรกรณ์ ละเอียดอ่อน	Slide Power Point / VDO clip/ โปรแกรม Stellarium	✓	✓	✓		✓	✓
4	- การบอกตำแหน่งบนทรงกลมท้องฟ้า พิกัดขอบฟ้า พิกัดศูนย์สูตร พิกัดสุริย วิถี	3 ชั่วโมง / ผศ.ครุปรกรณ์ ละเอียดอ่อน	Slide Power Point / ทรงกลม ท้องฟ้า / โปรแกรม Stellarium	✓	✓	✓		✓	✓

หมายเหตุ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

- 1 = คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา
- 2 = ความรู้
- 3 = ทักษะทางปัญญา
- 4 = ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 5 = ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 6 = ทักษะการจัดการเรียนรู้

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง/ ผู้สอน	กิจกรรมการ เรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	การพัฒนาการเรียนรู้ของ นักศึกษา					
				1	2	3	4	5	6
5	- ทัศนูปกรณ์ กล้องโทรทรรศน์ชนิดต่างๆ - เลนส์ และ กระจกโค้ง - กล้องสองตา - การประกอบและติดตั้งกล้องดูดาว แบบนิวโทรเนียน	3 ชั่วโมง / ผศ.ศุภกรณ์ ละเอียดอ่อน	แบบทดสอบเก็บ คะแนน / Slide Power Point / กล้องโทรทรรศน์	✓	✓	✓		✓	✓
6	- การออกปฏิบัติประกอบกล้องดูดาว และการตั้งศูนย์เล็ง	3 ชั่วโมง / ผศ.ศุภกรณ์ ละเอียดอ่อน	ออกภาคสนาม/ กล้องโทรทรรศน์	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	สอบกลางภาค	2 ชั่วโมง							
8	- กลุ่มดาวฤกษ์ กลุ่มดาวจักรราศี และโชติมาตรปรากฏของดวงดาวบน ท้องฟ้า - กระจุกดาว	3 ชั่วโมง / ผศ.ศุภกรณ์ ละเอียดอ่อน	Slide Power Point /โปรแกรม Stellarium / การออกรายงาน หน้าชั้นของกลุ่ม นักศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	- การดูดาวบนท้องฟ้าโดยใช้แผนที่ดาว เทคนิคการประมาณระยะห่างเชิงมุม - การตั้งกล้องดูดาวและการค้นหาวัตถุ บนท้องฟ้า ครั้งที่ 1	3 ชั่วโมง / ผศ.ศุภกรณ์ ละเอียดอ่อน	ออกภาคสนาม ติดตั้ง กล้องโทรทรรศน์ / สังเกตดาว พฤษผ่าน กล้องโทรทรรศน์	✓	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1 = คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2 = ความรู้

3 = ทักษะทางปัญญา

4 = ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

5 = ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

6 = ทักษะการจัดการเรียนรู้

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง/ ผู้สอน	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การพัฒนาการเรียนรู้ของ นักศึกษา					
				1	2	3	4	5	6
10	- การดูดาวบนท้องฟ้าโดยใช้แผนที่ดาว เทคนิคการประมาณระยะห่างเชิงมุม - การตั้งกล้องดูดาวและการค้นหาวัตถุบนท้องฟ้า ครั้งที่ 2	3 ชั่วโมง / ผศ.ครุปรกรณ์ ละเอียดอ่อน	การออกรายงานหน้าชั้นของกลุ่มนักศึกษา และออกภาคสนามติดตั้งกล้องโทรทรรศน์ / สังเกตกลุ่มดาวจักราศี	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	- การดูดาวบนท้องฟ้าโดยใช้แผนที่ดาว เทคนิคการประมาณระยะห่างเชิงมุม - การตั้งกล้องดูดาวและการค้นหาวัตถุบนท้องฟ้า ครั้งที่ 3	3 ชั่วโมง / ผศ.ครุปรกรณ์ ละเอียดอ่อน	การออกรายงานหน้าชั้นของกลุ่มนักศึกษา และออกภาคสนามติดตั้งกล้องโทรทรรศน์ / สังเกตกลุ่มดาวจักราศี	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12	- เอกภพวิทยาและเทคโนโลยีอวกาศ	3 ชั่วโมง / ผศ.ครุปรกรณ์ ละเอียดอ่อน	แบบทดสอบเก็บคะแนน /Slide Power Point / VDO clip / การออกรายงานหน้าชั้นของกลุ่มนักศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	- การเตรียมการเพื่อออกค่ายบริการวิชาการในโครงการดาราศาสตร์สัญจร	3 ชั่วโมง / อาจารย์ประจำสาขาทุกคน		✓	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1 = คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

2 = ความรู้

3 = ทักษะทางปัญญา

4 = ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

5 = ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

6 = ทักษะการจัดการเรียนรู้

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง/ ผู้สอน	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา					
				1	2	3	4	5	6
14	สอบเก็บคะแนนการติดตั้งกล้องโทรทัศน์และการหาตำแหน่งดาวฤกษ์ผ่านกล้องโทรทัศน์	3 ชั่วโมง / ผศ.ครุภัณฑ์ ละเอียดอ่อน	กล้องโทรทัศน์ (กลุ่มละ 5 คน)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	ออกค่ายบริการวิชาการในโครงการดาราศาสตร์สัญจร	อาจารย์ประจำสาขา ทุกคน	กิจกรรมนอกสถานที่	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16	หัวข้อพิเศษ : เปรียบเทียบกำเนิดจักรวาลตามนัยพระพุทธรูปกับวิทยาศาสตร์	3 ชั่วโมง / ผศ.ครุภัณฑ์ ละเอียดอ่อน	Slide Power Point / กิจกรรมอภิปราย	✓	✓	✓			
17	การสอบปลายภาค	2 ชั่วโมง							
รวม		48	ชั่วโมง						

หมายเหตุ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

- 1 = คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา
- 2 = ความรู้
- 3 = ทักษะทางปัญญา
- 4 = ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 5 = ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 6 = ทักษะการจัดการเรียนรู้

2. แผนประเมินผลการเรียนรู้			
ลำดับที่	วิธีการประเมิน	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
1	การทดสอบย่อยครั้งที่ 1	5	5%
	การสอบกลางภาค	7	20%
	การทดสอบย่อยครั้งที่ 2	12	5%
	การสอบภาคปฏิบัติ	14	15%
	การรายงานหรืองานกลุ่ม	หลังกลางภาคเรียน	15%
	การสอบปลายภาค	วันสอบปลายภาค	30%
2	การเข้าเรียน	ตลอดภาคเรียน	10%
รวม			100%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรการเรียนรู้การสอน

<p>1. เอกสารและตำราหลัก</p> <p>- หนังสือ : เอกภพ เพื่อความเข้าใจในธรรมชาติของจักรวาล</p> <p>ผู้แต่ง : วิภู รุโจปการ</p> <p>สำนักพิมพ์ : บริษัท นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์ จำกัด</p> <p>จำนวนหน้า : 344 หน้า</p>
<p>2. เอกสาร แหล่งเรียนรู้และข้อมูลแนะนำ</p> <p>- ชุดต้นแบบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ (LESA: Learning model on Earth Science and Astronomy), http://www.lesa.biz/home-1</p> <p>- SunflowerCosmos Homepage, http://www.sunflowercosmos.org/index.html</p>

หมวดที่ 7 การประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <p>- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา</p>
<p>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <p>- วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการสอบภาคทฤษฎีและปฏิบัติ</p>
<p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <p>- เพิ่มเนื้อหาวิชาตามปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ในปัจจุบัน และ พัฒนาการฝึกภาคปฏิบัติตามทัศนูปกรณ์ที่ได้รับงบประมาณเพิ่มขึ้น</p> <p>- เน้นกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้อย่างรอบด้าน</p> <p>- เพิ่มทักษะการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ผ่านการออกค่ายบริการวิชาการ โครงการดาราศาสตร์สัญจร</p>