



## แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

สาขาวิชา ฟิสิกส์  
รายวิชา ปฏิบัติการดาราศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ว30217 1.0 หน่วยกิต 2 คาบ/สัปดาห์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558  
อาจารย์ผู้สอน 1. นางสาวขวัญตา ชำนาญ 2. นางอุไรวรรณ จุลสิกข์

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับประวัติดาราศาสตร์ การใช้เครื่องมือทางดาราศาสตร์ กล้องโทรทรรศน์ กำหนดตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้าที่สัมพันธ์กับตำแหน่งบนโลก ทรงกลมท้องฟ้า ตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้าบนทรงกลมท้องฟ้า กลุ่มดาว เวลาดาราคติ เวลาสุริยคติ เวลาท้องถิ่น และเวลามาตรฐานสากล ความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ ระบบสุริยะ ดาวฤกษ์ กาแล็กซี เอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติและเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ สามารถนำกระบวนการวิทยาศาสตร์ทางดาราศาสตร์พื้นฐานไปใช้ในการอธิบายและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ต่อไป

### ตัวชี้วัด

1. อธิบายความหมายและความสำคัญของดาราศาสตร์ที่สัมพันธ์กับชีวิตได้
2. อธิบายพัฒนาการของดาราศาสตร์ตั้งแต่สมัยเริ่มแรก ถึงสมัยปัจจุบันได้
3. อธิบายการกำหนดตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้าที่สัมพันธ์กับตำแหน่งบนโลก ทรงกลมท้องฟ้า ตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้าบนทรงกลมท้องฟ้าได้
4. อธิบายความหมายของเวลาดาราคติ เวลาสุริยคติ เวลาท้องถิ่น และเวลาสากลได้
5. บอกส่วนประกอบ สามารถติดตั้งกล้องโทรทรรศน์ และใช้งานกล้องโทรทรรศน์ได้
6. อธิบายการเกิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะ ดาวฤกษ์ กาแล็กซี และเอกภพได้
7. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ได้
8. สืบค้นและอธิบายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอวกาศ ในการสำรวจทรัพยากร ในการสื่อสาร ทางอวกาศ และการศึกษาทางดาราศาสตร์ได้
9. อธิบายการส่ง และการคำนวณความเร็วในการโคจรของดาวเทียมรอบโลกได้
10. นำข้อมูลจากการสังเกต การสืบค้น การสำรวจตรวจสอบหรือการทดลอง มาใช้เป็นหลักฐานหรือประจักษ์พยานอ้างอิง ในการตอบคำถามหรือสร้างคำอธิบายต่างๆ
11. เชื่อมโยง วิเคราะห์ สังเคราะห์ คำอธิบายหรือคำตอบของคำถามต่างๆ อย่างมีเหตุผล เพื่อไปสู่องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของแนวความคิดหลัก หลักการ กฎหรือทฤษฎี
12. อธิบาย นำเสนอ เพื่อสื่อสารองค์ความรู้ไปยังผู้อื่นอย่างมีเหตุผลด้วยความรอบรู้เกี่ยวกับหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน มีความรอบคอบที่จะนำความรู้ในสาขาต่างๆ มาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน นำเสนอข้อมูลด้วยความเป็นจริง ด้วยวิธีการต่างๆ ได้อย่างน่าสนใจและเหมาะสม

กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
1	1	<b>บทที่ 1 ประวัติการศึกษาดาราศาสตร์จนถึงปัจจุบัน</b> - การศึกษาดาราศาสตร์สมัยแรก จนถึงปัจจุบัน - ประวัติการศึกษาดาราศาสตร์ของพระมหากษัตริย์ไทย	1. อธิบายพัฒนาการของดาราศาสตร์ตั้งแต่สมัยเริ่มแรก ถึงสมัยปัจจุบันได้
2	2	<b>บทที่ 2 ทรงกลมท้องฟ้า</b> - ลักษณะทรงกลมท้องฟ้า - ลักษณะการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์	2. อธิบายลักษณะทรงกลมท้องฟ้าได้ 3. อธิบายการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์
3	3	- กลุ่มดาว ลักษณะการเคลื่อนที่ของกลุ่มดาวบนท้องฟ้า - แผนที่ดาว	4. อธิบายการเคลื่อนที่ของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวบนท้องฟ้าได้ 5. สามารถใช้แผนที่ดาวได้
4	4	<b>บทที่ 3 ระบบพิกัดดาราศาสตร์</b> - การวัดระยะทางเชิงมุม - หน่วยทางดาราศาสตร์	6. อธิบายความหมายของหน่วยทางดาราศาสตร์ได้ 7. สามารถวัดระยะทางเชิงมุมได้
5	5	- เทคนิคพาราแลกซ์รีโกลมิติ	8. สามารถคำนวณหาระยะทางของดาวฤกษ์ด้วยเทคนิคพาราแลกซ์รีโกลมิติได้
6	6	- พิกัดบนทรงกลมท้องฟ้า - Horizontal system - Equatorial system - Ecliptic system	9. สามารถกำหนดตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้าด้วยระบบ Horizontal system ได้ 10. สามารถกำหนดตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้าด้วยระบบ Equatorial system ได้ 11. สามารถกำหนดตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้าด้วยระบบ Ecliptic system ได้
7	7	<b>บทที่ 4 เวลาทางดาราศาสตร์</b> - เวลาสุริยคติ - เวลาดาราคติ - ความแตกต่างกันของเวลาสุริยคติกับดาราคติ	12. อธิบายความหมายของเวลาสุริยคติได้ 13. อธิบายความหมายของเวลาดาราคติได้ 14. อธิบายความแตกต่างของเวลาสุริยคติกับเวลาดาราคติได้
8	8	- เวลาท้องถิ่น - เวลาสากล - ประโยชน์ของระบบเวลาต่าง ๆ	15. อธิบายความหมายของเวลาท้องถิ่นได้ 16. อธิบายความหมายของเวลาสากลได้ 17. สามารถบอกประโยชน์ของเวลาได้

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
9	9	<b>บทที่ 5 กล้องโทรทรรศน์</b> - กล้องโทรทรรศน์แบบใช้แสง - ชนิดของกล้องโทรทรรศน์ - ชนิดของฐาน และขาตั้งกล้องโทรทรรศน์ - การฝึกใช้งานกล้องโทรทรรศน์	18. บอกชนิดของกล้องโทรทรรศน์ที่แบ่งประเภทตามการใช้แสงได้ 19. บอกส่วนประกอบของกล้องโทรทรรศน์ได้ 20. อธิบายความแตกต่างของฐานตั้งกล้องโทรทรรศน์ได้
10		<b>สอบกลางภาค</b>	
11	10	ปฏิบัติการใช้งานกล้องโทรทรรศน์	21. สามารถติดตั้งกล้องโทรทรรศน์ได้ 22. สามารถใช้งานกล้องโทรทรรศน์ได้
12	11	<b>บทที่ 6 กาแล็กซีและเอกภพ</b> - การกำเนิดเอกภพและกาแล็กซี - แบบจำลองเอกภพ - กฎฮับเบิล	23. อธิบายการกำเนิดกาแล็กซี และเอกภพได้
13	12	- วิวัฒนาการของกาแล็กซี - การจำแนกรูปแบบของกาแล็กซี - ปรากฏการณ์ Red Shift and Blue Shift	24. สามารถจำแนกรูปแบบของกาแล็กซีได้ 25. อธิบายการขยายตัวของเอกภพได้
14	13	<b>บทที่ 7 ระบบสุริยะและดาวฤกษ์</b> - การกำเนิดดาวฤกษ์ ปฏิบัติการที่เกิดขึ้นภายในดาวฤกษ์ - วิวัฒนาการของดาวฤกษ์	26. อธิบายการกำเนิด และวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ได้
15	14	- ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับสีของดาวฤกษ์ - แผนภาพ H-R	27. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับสีของดาวฤกษ์ 28. อธิบายความสัมพันธ์ของดาวฤกษ์กับแผนภาพ H-R ได้
16	15	- การกำเนิดดวงอาทิตย์ - การกำเนิดระบบสุริยะ - วิวัฒนาการของระบบสุริยะ - ดาวเคราะห์และดาวบริวารที่เป็นส่วนประกอบของระบบสุริยะ	29. อธิบายการกำเนิด วิวัฒนาการของระบบสุริยะ รวมถึงดาวเคราะห์และดาวบริวารที่เป็นส่วนประกอบของระบบสุริยะได้
17	16	- ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์ - สุริยุปราคา จันทรุปราคา - น้ำขึ้น - น้ำลง - ข้างขึ้น - ข้างแรม	30. บอกชนิด และอธิบายปรากฏการณ์สุริยุปราคาได้ 31. บอกชนิด และอธิบายปรากฏการณ์จันทรุปราคาได้

สัปดาห์ที่	คาบที่	หัวข้อ/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
18	17	<b>บทที่ 8 เทคโนโลยีอวกาศ</b> - การส่ง และการคำนวณความเร็วในการโคจรของดาวเทียมรอบโลกได้ - กฎของนิวตัน - สภาพไร้น้ำหนัก	33. บอกประเภท และความสำคัญของดาวเทียมได้ 34. อธิบายหลักการส่งดาวเทียมได้ 35. คำนวณความเร็วในการโคจรของดาวเทียมรอบโลกได้
19	18	- โครงการอวกาศที่สำคัญและน่าสนใจ - ประโยชน์ของดาวเทียม	32. สืบค้น และอภิปรายโครงการอวกาศที่สำคัญ และน่าสนใจ

### แผนการประเมินการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา ว30102 ดาราศาสตร์พื้นฐาน ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

1. ประเมินจากงานหรือการบ้านที่มอบหมาย	40 คะแนน
2. ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน:จิตพิสัย	10 คะแนน
3. ประเมินจากการสอบกลางภาค	20 คะแนน
4. ประเมินจากการสอบปลายภาค	30 คะแนน
รวม	100 คะแนน

### รายละเอียดการประเมินแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

#### 1. ประเมินจากงานหรือการบ้านที่มอบหมาย (40 คะแนน)

รายการ	รูปแบบของงาน	วันที่มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่นักเรียนควรใช้	คะแนน
1. ใบงานที่ 1 ศึกษาประวัตินักดาราศาสตร์	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	15 นาที	3
2. ใบงานที่ 2.1 ตำแหน่งการขึ้นตกของดวงอาทิตย์ตามละติจูดผู้สังเกต	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	10 นาที	2
3. ใบงานที่ 2.2 การใช้แผนที่ดาว	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4	15 นาที	3
4. ใบงานที่ 3 การวัดระยะทางเชิงมุม	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 5	30 นาที (ในคาบเรียน)	2
5. ใบงานที่ 4 เวลา	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 7	สัปดาห์ที่ 8	15 นาที	3
6. ปฏิบัติการใช้กล้องโทรทรรศน์	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 11	สัปดาห์ที่ 12	60 นาที (ในคาบเรียน)	7
7. ใบงานที่ 5 กาแล็กซีและเอกภพ	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 13	10 นาที	2
8. ใบงานที่ 6 การจำแนกชนิดกาแล็กซี	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 13	สัปดาห์ที่ 14	10 นาที	2

รายการ	รูปแบบ ของงาน	วันที่ มอบหมาย	กำหนดส่ง	เวลาที่ นักเรียน ควรใช้	คะแนน
9. ใบงานที่ 7 ดาวฤกษ์	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 14	สัปดาห์ที่ 15	10 นาที	2
10. ใบงานที่ 8 วิวัฒนาการของดวง อาทิตย์	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 15	สัปดาห์ที่ 16	10 นาที	2
11. ใบงานที่ 9 ระบบสุริยะของเรา	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 16	สัปดาห์ที่ 17	10 นาที	2
12. ใบงานที่ 10 สุริยุปราคา และ จันทรุปราคา	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 17	สัปดาห์ที่ 18	10 นาที	2
13. ใบงานที่ 11 ความเร็วหลุดพ้น และความเร็วโคจร	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 18	สัปดาห์ที่ 19	10 นาที	3
14. ใบงานที่ 12 โครงการอวกาศที่ สำคัญ	งานเดี่ยว	สัปดาห์ที่ 19	สัปดาห์ที่ 20	10 นาที	5
รวม				225 นาที	40

#### หมายเหตุ

- เวลาที่นักเรียนควรใช้ หมายถึง เวลาที่ครูได้พิจารณาว่า ในการทำงานหรือการบ้านชิ้นนั้น ๆ นักเรียนควรใช้เวลาทำประมาณเท่าใด การประมาณการดังกล่าว ครูได้พิจารณาจากความยาก ความซับซ้อน และปริมาณของงานหรือการบ้านชิ้นนั้น
- งานที่มอบหมาย มี 2 ประเภท ได้แก่แบบฝึกหัด และปฏิบัติการ โดยมีแบบฝึกหัด จำนวน 13 ครั้ง และปฏิบัติการจำนวน 1 ครั้ง
- การทำปฏิบัติการนักเรียนจะต้องทำให้เสร็จภายในคาบเรียน บางครั้งต้องออกไปฝึกทักษะปฏิบัติ นอกห้องเรียน
- เวลา 225 นาที ไม่นับรวมเวลาที่ใช้ในคาบเรียน

#### 2. ประเมินจากพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน:จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายวิชา ว30102 ดาราศาสตร์พื้นฐาน ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ได้กำหนดหัวข้อการประเมินได้ดังแสดงในตารางข้างล่าง

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม (5)	ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ต้องปรับปรุง (1)
1. ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน					
2. การตรงต่อเวลาการส่งงาน					
3. การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน					
4. จำนวนคาบที่เข้าเรียน					
5. ความรับผิดชอบในการปฏิบัติการ					

### 3. ประเมินจากการสอบกลางภาค (20 คะแนน)

การสอบกลางภาค ของนักเรียนรายวิชา ว30102 ดาราศาสตร์พื้นฐาน ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ได้กำหนดเนื้อหาและลักษณะข้อสอบดังตาราง ใช้เวลาในการสอบ 60 นาที 20 คะแนน

รายการ	ลักษณะจำนวนข้อสอบ	คะแนนรวม
- ลักษณะทรงกลมท้องฟ้า	อธิบาย 1 ข้อ	3
- ลักษณะการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ และดาวฤกษ์	อธิบาย 1 ข้อ	3
- หน่วยทางดาราศาสตร์	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	2
- การวัดระยะทางเชิงมุม และ ระยะ parsec	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	2
- ระบบพิกัดท้องฟ้า	อธิบาย 1 ข้อ	2
- เวลาดาราคติ และสุริยคติ	อธิบาย 1 ข้อ	2
- เวลาท้องถิ่น และเวลาสากล	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	2
- การบูรณาการระหว่างหัวข้อ	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	4
<b>รวม</b>		<b>20</b>

### 4. ประเมินจากการสอบปลายภาค (30 คะแนน)

การปลายภาค ของนักเรียนรายวิชา ว30102 ดาราศาสตร์พื้นฐาน ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ได้กำหนดเนื้อหาและลักษณะข้อสอบดังตาราง ใช้เวลาในการสอบ 60 นาที 30 คะแนน

รายการ	ลักษณะจำนวนข้อสอบ	คะแนนรวม
- การกำเนิดเอกภพและกาแล็กซี	อธิบาย 1 ข้อ	2
- แบบจำลองเอกภพ, กฎของฮับเบิล	อธิบาย 1 ข้อ	2
- วิวัฒนาการของกาแล็กซี	อธิบาย 1 ข้อ	2
- การจำแนกรูปแบบของกาแล็กซี	เติมคำตอบหรืออธิบาย 1 ข้อ	2
- ปรากฏการณ์ Red Shift and Blue Shift		
- การกำเนิดดาวฤกษ์ ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นภายในดาวฤกษ์	เติมคำตอบหรืออธิบาย 1 ข้อ	4
- วิวัฒนาการของดาวฤกษ์		
- ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับสีของดาวฤกษ์	อธิบายหรือเติมคำตอบ 1 ข้อ	2
- แผนภาพ H-R	อธิบายหรืออ่านค่า 1 ข้อ	2
- การกำเนิดดวงอาทิตย์		
- การกำเนิดระบบสุริยะ	เติมคำตอบ 2 ข้อ และ/หรือ	4
- วิวัฒนาการของระบบสุริยะ	อธิบาย 2 ข้อ	
- ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์		
- ข้างขึ้น ข้างแรม	วาดภาพ 1 ข้อ และ/หรือ	4
- สุริยุปราคา จันทรุปราคา	เติมคำตอบ 1 ข้อ	
- การส่ง และการคำนวณความเร็วในการโคจรของดาวเทียมรอบโลกได้	แสดงวิธีทำ 1 ข้อ	4
- โครงการอวกาศที่สำคัญและน่าสนใจ		
- ประโยชน์ของดาวเทียม	เติมคำตอบ 1 ข้อ	2
<b>รวม</b>		<b>30</b>

