



## โครงการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ 1

### 1. รหัสและชื่อรายวิชา

วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ 1 รหัสวิชา ว30106

### 2. ชั้นเรียน/จำนวน

ม.6/3 จำนวนนักเรียน 23 คน

ม.6/4 จำนวนนักเรียน 22 คน

ม.6/5 จำนวนนักเรียน 21 คน

ม.6/6 จำนวนนักเรียน 20 คน

### 3. ภาคเรียน/ปีการศึกษา

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

### 4. จำนวนหน่วยกิต/เวลาเรียน

1.0 หน่วยกิต เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

### 5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์ปิยะพงษ์ ทวีพงษ์

### 6. มาตรฐานและตัวชี้วัดรายวิชา

#### มาตรฐาน

ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

#### ตัวชี้วัด

ว 3.1 ม.6/1 อธิบายการกำเนิดและการเปลี่ยนแปลงพลังงาน สสาร ขนาด อุณหภูมิของเอกภพหลังเกิดบิกแบงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตามวิวัฒนาการของเอกภพ

ว 3.1 ม.6/2 อธิบายหลักฐานที่สนับสนุนทฤษฎีบิกแบง จากความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับระยะทางของกาแล็กซีรวมทั้งข้อมูลการค้นพบไมโครเวฟพื้นหลังจากอวกาศ

ว 3.1 ม.6/3 อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบของกาแล็กซีทางช้างเผือก และระบุตำแหน่งของระบบสุริยะพร้อมอธิบายเชื่อมโยงกับการสังเกตเห็นทางช้างเผือกของคนบนโลก

ว 3.1 ม.6/4 อธิบายกระบวนการเกิดดาวฤกษ์โดยแสดงการเปลี่ยนแปลงความดัน อุณหภูมิขนาดจากดาวฤกษ์ก่อนเกิดจนเป็นดาวฤกษ์

ว 3.1 ม.6/5 ระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อความส่องสว่างของดาวฤกษ์และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความส่องสว่างกับโชติมาตรของดาวฤกษ์

ว 3.1 ม.6/6 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสีอุณหภูมิผิวและสเปกตรัมของดาวฤกษ์

ว 3.1 ม.6/7 อธิบายลำดับวิวัฒนาการที่สัมพันธ์กับมวลตั้งต้นและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการของดาวฤกษ์

ว 3.1 ม.6/8 อธิบายกระบวนการเกิดระบบสุริยะ และการแบ่งเขตบริวารของดวงอาทิตย์และลักษณะของดาวเคราะห์ที่เอื้อต่อการดำรงชีวิต

ว 3.1 ม.6/9 อธิบายโครงสร้างของดวงอาทิตย์การเกิดลมสุริยะ พายุสุริยะ และสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์นำเสนอปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับผลของลมสุริยะ และพายุสุริยะที่มีต่อโลกรวมทั้งประเทศไทย

ว 3.1 ม.6/10 สืบค้นข้อมูล อธิบายการสำรวจอวกาศ โดยใช้กล้องโทรทรรศน์ในช่วงความยาวคลื่นต่าง ๆ ดาวเทียม ยานอวกาศสถานีอวกาศและนำเสนอแนวคิดการนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอวกาศมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือในอนาคต

ว 3.2 ม.6/1 อธิบายการแบ่งชั้นและสมบัติของโครงสร้างโลกพร้อมยกตัวอย่างข้อมูลที่สนับสนุน

ว 3.2 ม.6/2 อธิบายหลักฐานทางธรณีวิทยาที่สนับสนุนการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี

ว 3.2 ม.6/3 ระบุสาเหตุและอธิบายรูปแบบแนวรอยต่อของแผ่นธรณีที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีพร้อมยกตัวอย่างหลักฐานทางธรณีวิทยาที่พบ

ว 3.2 ม.6/4 อธิบายสาเหตุกระบวนการเกิดภูเขาไฟระเบิดรวมทั้งสืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย

ว 3.2 ม.6/5 อธิบายสาเหตุกระบวนการเกิด ขนาดและความรุนแรง และผลจากแผ่นดินไหว รวมทั้งสืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย

ว 3.2 ม.6/6 อธิบายสาเหตุกระบวนการเกิดและผลจากสึนามิรวมทั้งสืบค้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย

ว 3.2 ม.6/7 อธิบายปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์แตกต่างกันในแต่ละบริเวณของโลก

ว 3.2 ม.6/8 อธิบายการหมุนเวียนของอากาศ ที่เป็นผลมาจากความแตกต่างของความกดอากาศ

ว 3.2 ม.6/9 อธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของอากาศ ที่เป็นผลมาจากการหมุนรอบตัวเองของโลก

ว 3.2 ม.6/10 อธิบายการหมุนเวียนของอากาศตามเขตละติจูด และผลที่มีต่อภูมิอากาศ

ว 3.2 ม.6/11 อธิบายปัจจัยที่ทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำผิวหน้าในมหาสมุทรและรูปแบบการหมุนเวียนของน้ำผิวหน้าในมหาสมุทร

ว 3.2 ม.6/12 อธิบายผลของการหมุนเวียนของอากาศและน้ำผิวหน้าในมหาสมุทรที่มีต่อลักษณะ

ภูมิอากาศ ลมฟ้าอากาศ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม

ว 3.2 ม.6/13 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก พร้อมทั้งนำเสนอแนวปฏิบัติ เพื่อลดกิจกรรมของมนุษย์ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก

ว 3.2 ม.6/14 แปลความหมายสัญลักษณ์ลมฟ้าอากาศที่สำคัญจากแผนที่อากาศ และนำข้อมูลสารสนเทศ ต่าง ๆ มาวางแผนการดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับสภาพลมฟ้าอากาศ

## 7. คำอธิบายรายวิชา

การแบ่งชั้นและสมบัติของโครงสร้างโลก หลักฐานทางธรณีวิทยาที่สนับสนุน การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี แนว รอยต่อของแผ่นธรณีที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี หลักฐานทางธรณีวิทยาที่พบในปัจจุบันและเหตุการณ์ทาง ธรณีวิทยาในอดีต กระบวนการเกิดภูเขาไฟระเบิด ความรุนแรงของการปะทุและรูปร่างของภูเขาไฟแตกต่างกัน กระบวนการเกิด ขนาดและ ความรุนแรงและผลจากแผ่นดินไหว กระบวนการเกิด และผลจากสึนามิ พื้นที่เสี่ยงภัย การเฝ้าระวัง และการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย ระบุชนิดแร่และสมบัติของแร่ ประเภทของหิน การเกิด การสำรวจแหล่ง ปิโตรเลียมและถ่านหินโดยใช้ข้อมูลทางธรณีวิทยา ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียมและถ่านหิน ภูมิประเทศและแผนที่ ธรณีวิทยา การรับและคายพลังงานจากดวงอาทิตย์ อุณหภูมิของอากาศในแต่ละบริเวณของโลก กระบวนการที่ทำให้ เกิดสมดุลพลังงานของโลก ความแตกต่างของความกดอากาศ แรงคอริโอลิส แรงสู่ศูนย์กลาง แรงเสียดทานที่มีต่อการ หมุนเวียนของอากาศ การหมุนเวียนของอากาศตามเขต ละติจูด การแบ่งชั้นน้ำในมหาสมุทร การหมุนเวียนของน้ำใน มหาสมุทร รูปแบบการหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทรและผลของการหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทรที่มีต่อลักษณะลม ฟ้าอากาศ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างเสถียรภาพอากาศและการเกิดเมฆ การเกิดแนวปะทะ อากาศแบบต่าง ๆ และลักษณะลมฟ้าอากาศ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลกและแนวปฏิบัติของมนุษย์ที่มีส่วน ช่วยในการชะลอการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก สัญลักษณ์ลมฟ้าอากาศบนแผนที่อากาศ ลักษณะลมฟ้าอากาศ เบื้องต้นจากแผนที่อากาศและข้อมูลสารสนเทศ การกำเนิดและการเปลี่ยนแปลงพลังงาน สสาร ขนาดอุณหภูมิของ เอกภพหลัง เกิดบิกแบงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตามวิวัฒนาการของเอกภพ หลักฐานที่สนับสนุนทฤษฎีบิกแบง ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับ ระยะทางของกาแล็กซี การค้นพบไมโครเวฟพื้นหลังจากอวกาศ โครงสร้างและ องค์ประกอบของกาแล็กซีทางช้างเผือก ตำแหน่งของระบบสุริยะ การสังเกตเห็นทางช้างเผือกของคนบนโลก การเกิด ดาวฤกษ์ การเปลี่ยนแปลงความดัน อุณหภูมิ ขนาด จากดาวฤกษ์ก่อนเกิดจนเป็นดาวฤกษ์ การสร้างพลังงานของดาว ฤกษ์ ปฏิกิริยาฟิวชันโปรตอน-โปรตอน และวัฏจักรคาร์บอน ไนโตรเจน ออกซิเจน ความส่องสว่างของดาวฤกษ์ ความ ส่องสว่างกับโชติมาตรของดาวฤกษ์ ความสัมพันธ์ระหว่างสี อุณหภูมิผิว และสเปกตรัมของดาวฤกษ์ วิธีการหา ระยะทางของดาวฤกษ์ด้วยหลักการพารัลแลกซ์ ลำดับวิวัฒนาการที่สัมพันธ์กับมวลตั้งต้น การเปลี่ยนแปลงสมบัติบาง ประการของดาวฤกษ์ในลำดับวิวัฒนาการจากแผนภาพแฮร์ซปรุง-รัสเซลล์ การเกิดระบบสุริยะ การแบ่งเขตบริวารของ ดวงอาทิตย์ ลักษณะของดาวเคราะห์ที่เอื้อต่อการดำรงชีวิต การโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยกฎของเคพ เลอร์ กฎความโน้มถ่วงของนิวตันและค่านวนคาบ การโคจรของดาวเคราะห์ โคจรสร้างของดวงอาทิตย์ การเกิดลม

สุริยะ พายุสุริยะที่มีต่อโลกรวมทั้งประเทศไทย แบบจำลองทรงกลมฟ้ากับท้องฟ้าจริง พิกัดของดาวในระบบขอบฟ้า ระบบศูนย์สูตร เส้นทางการขึ้นการตกของดวงอาทิตย์และดาวฤกษ์ เวลาสุริยคติปรากฏและเวลาขณะที่ดวงอาทิตย์ผ่านเมริเดียนของผู้สังเกตในแต่ละวัน มุมห่างที่สัมพันธ์กับตำแหน่งในวงโคจร การสำรวจอวกาศโดยใช้กล้องโทรทรรศน์ในช่วงความยาวคลื่น ต่าง ๆ ดาวเทียม ยานอวกาศ สถานีอวกาศ การสังเกตดาวบนท้องฟ้าด้วยตาเปล่า และ/หรือกล้องโทรทรรศน์ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สืบเสาะหาความรู้ สืบค้นข้อมูล แสวงหาความรู้ สำนวจตรวจสอบ และอภิปราย มีจิตวิทยาศาสตร์ และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันอย่างมีคุณค่า

#### 8. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

เวลาปฏิบัติการสอนในห้องเรียน	สอนเสริม	การศึกษาด้วยตนเอง
2 ชั่วโมง/สัปดาห์	-	ตามอัธยาศัยและเวลาว่างของนักเรียน

## 9. แผนการสอนและการประเมินผล

### แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ/ รายละเอียด	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	จำนวน (ชั่วโมง)	ใบงาน/ ชิ้นงาน/ แบบทดสอบ	คะแนน	แผนการสอน	เอกสาร ประกอบการ สอน/สื่อการ สอน	วัดและ ประเมินผล
1	โครงสร้างโลก	-การศึกษา โครงสร้างของ โลก -การแบ่ง โครงสร้างของ โลก	ว 3.2 ม. 6/1-14	5	แบบฝึกหัด ในคาบ	8	แผนฯ 1	Power point/ หนังสือเรียน โลก ดารา ศาสตร์ฯ (สสวท.)	ตรวจ แบบฝึกหัด/สอบ ย่อยท้ายบท
2	โลกและการ เปลี่ยนแปลง	-ทฤษฎีทวีป เลื่อนของเวเก เนอร์ -หลักฐานและ ข้อมูลทาง ธรณีวิทยาที่ สนับสนุนการ เคลื่อนที่ของ ทวีป -กระบวนการ ที่ทำให้เกิด การเคลื่อนที่ ของแผ่นธรณี -ลักษณะการ เคลื่อนที่ของ แผ่นธรณี -การเปลี่ยน ลักษณะของ เปลือกโลก	ว 3.2 ม. 6/1-14	5	แบบฝึกหัด ในคาบ	8	แผนฯ 2	Power point/ หนังสือเรียน โลก ดารา ศาสตร์ฯ (สสวท.)	ตรวจ แบบฝึกหัด/สอบ ย่อยท้ายบท
3	ปรากฏการ ทางธรณีวิทยา	-แผ่นดินไหว -ภูเขาไฟ	ว 3.2 ม. 6/1-14	5	แบบฝึกหัด ในคาบ	8	แผนฯ 3	Power point/ หนังสือเรียน โลก ดารา	ตรวจ แบบฝึกหัด/สอบ ย่อยท้ายบท

								ศาสตร์ฯ (สสวท.)	
4	ธรณีประวัติ	-อายุทาง ธรณีวิทยา -ซากดึกดำ บรรพ์ -การลำดับชั้น หิน	ว 3.2 ม. 6/1-14	4	แบบฝึกหัด ในคาบ	8	แผนฯ 4	Power point/ หนังสือเรียน โลก ดารา ศาสตร์ฯ (สสวท.)	ตรวจ แบบฝึกหัด/สอบ ย่อยท้ายบท
	สอบกลางภาค	บทที่ 1 – บท ที่ 4		1		20	ข้อสอบ แบบปรนัย 40 ข้อ		ผ่านเกณฑ์ 10 คะแนน
5	เอกภพ	-เอกภพวิทยา ในอดีต -กำเนิดเอก ภพ -กาแล็กซี	ว 3.1 ม. 6/1-10	5	แบบฝึกหัด ในคาบ	7	แผนฯ 5	Power point/ หนังสือเรียน โลก ดารา ศาสตร์ฯ (สสวท.)	ตรวจ แบบฝึกหัด/สอบ ย่อยท้ายบท
6	ดาวฤกษ์	-วิวัฒนาการ ของดาวฤกษ์ กำเนิดและ วิวัฒนาการ ของดาวฤกษ์ -ความส่อง สว่างและโชติ มาตรของดาว ฤกษ์ สีและ อุณหภูมิผิว ของดาวฤกษ์ -ระยะห่างของ ดาวฤกษ์ เนบิวลา แหล่งกำเนิด ดาวฤกษ์ -ระบบดาว ฤกษ์ มวลของ ดาวฤกษ์	ว 3.1 ม. 6/1-10	5	แบบฝึกหัด ในคาบ	7	แผนฯ 6	Power point/ หนังสือเรียน โลก ดารา ศาสตร์ฯ (สสวท.)	ตรวจ แบบฝึกหัด/สอบ ย่อยท้ายบท

7	ระบบสุริยะ	-การกำเนิดระบบสุริยะ -เขตของปริวรรตวงอาทิตย์ ดวงอาทิตย์	ว 3.1 ม. 6/1-10	5	แบบฝึกหัด ในคาบ	7	แผนฯ 7	Power point/ หนังสือเรียน โลก ดารา ศาสตร์ฯ (สสวท.)	ตรวจ แบบฝึกหัด/สอบ ย่อยท้ายบท
8	เทคโนโลยีอวกาศ	-กล้องโทรทรรศน์ การขนส่งและการโคจรของดาวเทียม -ระบบขนส่งอวกาศ การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอวกาศ	ว 3.1 ม. 6/1-10	4	แบบฝึกหัด ในคาบ	7	แผนฯ 8	Power point/ หนังสือเรียน โลก ดารา ศาสตร์ฯ (สสวท.)	ตรวจ แบบฝึกหัด/สอบ ย่อยท้ายบท
	สอบปลายภาค	บทที่ 5 – บทที่ 8		1		20	ข้อสอบแบบปรนัย 40 ข้อ		ผ่านเกณฑ์ 10 คะแนน

## 10. การวัดและการประเมินผล

1. ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/สอบย่อย (คะแนน 60 คะแนน)
2. การสอบ (คะแนน 40 คะแนน)
  - สอบกลางภาค 20 คะแนน
  - สอบปลายภาค 20 คะแนน

## 11. ช่องทางการติดต่อผู้สอน

Email : [piyapong.ta@ssru.ac.th](mailto:piyapong.ta@ssru.ac.th)