มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา
Course Specification

0223382 ดาราศาสตร์ และอวกาศ
Astronomy and Space

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตร พ.ศ. 2562
คณะศึกษาศาสตร์ ร่วมกับ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยทักษิณ

สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวด 1	ข้อมูลทั่วไป	2
หมวด 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	4
หมวด 3	ลักษณะและการดำเนินการ	5
หมวด 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	6
หมวด 5	แผนการสอนและการประเมินผล	11
หมวด 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	15
หมวด 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	16

รายละเอียดของรายวิชา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน รายวิชาที่เรียนพร้อมกัน และคำอธิบายรายวิชา

0223382 ดาราศาสตร์ และอวกาศ 3(3-0-6)

Astronomy and Space

บุรพวิชา : -

ควบคู่ : -

ประวัติการค้นพบทางดาราศาสตร์ กลุ่มดาว ทรงกลมท้องฟ้า การเคลื่อนที่ของวัตถุท้องฟ้า ระบบโลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ ระบบสุริยะ ดาวฤกษ์ เนบิวลา กาแลกซี่ เอกภพวิทยา เทคโนโลยีอวกาศ ประยุกต์ใช้ความรู้สู่การสอนในห้องเรียน

History of discovery in astronomy, constellation, celestial sphere, motion of sky object, earth moon sun system, solar system, the stars, nebula, galaxies, cosmology and space technology; apply knowledge to teaching in classroom.

2. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- ☐ ศึกษาทั่วไป
- ☐ วิชาเฉพาะ
- ☐ วิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน (ถ้ามี)
- ☐ วิชาเอก
- ☑ วิชาเอกบังคับ
- ☐ วิชาเอกเลือก
- ☐ วิชาโท
- ☐ วิชาประสบการเชิงปฏิบัติ (ถ้ามี)

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวิทย์ คงภักดี
อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวิทย์ คงภักดี

4. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 กศ.บ.ฟิสิกส์ ชีววิทยา ชั้นปีที่ 3

5. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ห้อง Sc632
ช่องทางการเรียนออนไลน์ (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ช่องทาง)

- ❑ Webex
- ☑ TSU Mooc
- ❑ Google class room
- ❑ อื่นๆ โปรดระบุ.....

6. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2568

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นิสิตเกิดการเรียนรู้/มีความสามารถ/มีสมรรถนะที่ต้องการด้านต่าง ๆ

CLO1 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ตระหนักถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสังคม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม
CLO2 มีความรู้ความเข้าใจและสามารถนำความรู้ แนวคิด ทฤษฎีทางดาราศาสตร์และอวกาศมาอธิบายปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวันได้
CLO3 มีทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ และนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์และอวกาศได้
CLO4 มีทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
CLO5 สามารถจัดการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศ โดยบูรณาการกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

2.1 การพัฒนารายวิชานี้เพื่อให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554

2.2 เพื่อให้เนื้อหาของหลักสูตรมีความทันสมัยและสามารถใช้ได้ตามสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาศาสตร์

2.3 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับดาราศาสตร์ในระดับเบื้องต้น อันเป็นการพัฒนาด้านปัญญาในการนำความรู้ไปเป็นพื้นฐานในการเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 ให้มีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต่อการสร้างนวัตกรรม วิจัย และศึกษาต่อเกี่ยวกับดาราศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น

หมวดที่ 3 ลักษณะการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงานภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง
3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ x 15 สัปดาห์ = 45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนิสิต	0 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ x 15 สัปดาห์ = 0 ชั่วโมง	6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ x 15 สัปดาห์ = 90 ชั่วโมง

คำชี้แจง ภาคการศึกษาจะต้องไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ และช่องทางในการให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ ประมาณ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

1) อาจารย์ สุวิทย์ คงภักดี ช่องทางการติดต่อสื่อสารการให้คำปรึกษา

- ☑ ห้องทำงาน SC422
- ☑ E-mail Kuniscience@windowslive.com
- ☑ เบอร์โทรศัพท์ 0898675347
- ☑ Line ID 9suwitk
- ❑ อื่นๆ .....

2) อาจารย์.....ช่องทางการติดต่อสื่อสารการให้คำปรึกษา

- ❑ ห้องทำงาน .....
- ❑ E-mail .....
- ❑ เบอร์โทรศัพท์ .....
- ❑ Line ID .....
- ❑ อื่นๆ .....

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

1. แผนที่การกระจายความรับผิดชอบ (นำข้อมูลจาก ข้อ 3 หมวดที่ 4 ในเล่ม มคอ.2)

ระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา (Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดใน เล่ม มคอ.2 สัปดาห์ที่ประเมิน และสัดส่วนของการประเมิน

รหัส	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา						4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารฯ		
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3
0223382	●	●	●		●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○
ELOs	1	1	2		3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	8	8	8

	6. การจัดการเรียนรู้และบูรณาการอัตลักษณ์										
	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	12.3	12.4
0223382	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○
ELOs	9	9	9	10	10	11	11	12	12	12	12

หมายเหตุ ELO1 แสดงพฤติกรรมการมีจิตวิญญาณความเป็นครูและปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ เป็นครูนักพัฒนาที่มีทักษะการพัฒนาผู้เรียน ตนเอง และชุมชน

ELO2 ปฏิบัติตนและปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบต่อสังคมที่มีจิตสาธารณะ จิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสและต่อต้านการทุจริตคอรัปชันโดยตระหนักในสิทธิและหน้าที่ความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม

EL03 บูรณาการความรู้เนื้อหาทางฟิสิกส์ แนวคิด ทฤษฎี วิชาชีพครู หลักสูตร ศาสตร์การสอน วิธีการสอนฟิสิกส์ และเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้เต็มตามศักยภาพ มีความเท่าเทียมและเสมอภาค

EL04 สามารถพัฒนาตนเองให้เป็นครูฟิสิกส์ผู้นำทางปัญญา (Innovative Teacher) ที่มีความรอบรู้ ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลง สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนใฝ่เรียนรู้ และพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

ELO5 ใช้วิธีวิทยาทางการวัดและประเมิน ประกันคุณภาพ และวิจัยเพื่อสร้างสรรค์การเรียนรู้นวัตกรรมทางฟิสิกส์และการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

EL06 ปฏิบัติการเรียนรู้และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนเพื่อปรับกระบวนทัศน์การทำงานของครูฟิสิกส์ร่วมกับชุมชน สรุปองค์ความรู้เกี่ยวกับชุมชนการเรียนรู้ เพื่อเข้าถึงข้อมูล ความรู้และบริบทของชุมชนบนฐานชุมชนการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ (PLC)

ELO7 สร้างเครือข่ายความร่วมมือและความสัมพันธ์กับผู้ปกครอง และชุมชนเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนฟิสิกส์ และทักษะทางฟิสิกส์ของผู้เรียน

ELO8 สามารถใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในวิชาชีพ อย่างรู้เท่าทันภาษา ใช้ดุลพินิจที่ดี และบูรณาการกับเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา และการเรียนรู้ฟิสิกส์ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

ELO9 แสดงสมรรถนะในการวิเคราะห์งานครู การแสวงหาความรู้ และการจัดการความรู้ในสถานการณ์ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู

ELO10 แสดงสมรรถนะการเป็นผู้ช่วยครูฟิสิกส์ในสถานศึกษา ร่วมแก้ปัญหาและพัฒนาฟิสิกส์ของผู้เรียนในสถานการณ์ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู

ELO11 แสดงสมรรถนะในการปฏิบัติการสอนฟิสิกส์ ใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในสถานการณ์ปฏิบัติงานสอนฟิสิกส์ในสถานศึกษา

ELO12 แสดงสมรรถนะการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูสร้างนวัตกรรมทางฟิสิกส์ วิจัยพัฒนาผู้เรียนและเผยแพร่

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				
● 1.1 รัก ศรัทธา และภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณความเป็นครู ประพฤติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู และอยู่ในศีลธรรม	1	1	1. การเรียนรู้จากต้นแบบ เช่น กรณีตัวอย่างบุคคลในสังคมหรือท้องถิ่น ครูผู้สอน เพื่อน วิทยากร หรือบุคคลในประวัติศาสตร์ 2. การเรียนรู้จากวัฒนธรรมองค์กร ปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 3. การสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน รวมทั้งการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนิสิตที่ทำดี	1. ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของนิสิต เช่น การตรงเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่ได้รับมอบหมาย และการร่วมกิจกรรม 2. อาจารย์และนิสิตประเมินจากความพร้อมเพรียงของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ 3. นิสิตประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนและหลังการเรียน
● 1.2 ใฝ่เรียนรู้ พัฒนาตนเอง ผู้เรียน และชุมชน	1	1		
● 1.3 มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อสังคม แสดงบทบาทหน้าที่ของการเป็นพลเมืองที่ดีต่อองค์กรและสังคม ทั้งในการฝึกปฏิบัติงานครู การปฏิบัติการสอน และการทำงานร่วมกับชุมชนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	2	1		
1.4 ปฏิบัติตนและบูรณาการเรียนรู้ค่านิยมความสุจริตตามระบอบประชาธิปไตยและการต่อต้านการทุจริต				
2. ด้านความรู้				

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
● 2.1 รอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี การจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ เพื่อการสอนฟิสิกส์แผนเดิม ฟิสิกส์สมัยใหม่ .และวิชาชีพครู มีทักษะความร่วมมือ ทักษะศตวรรษที่ 21 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ได้ทั้งในสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริง และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ มีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของฟิสิกส์	3	2	1. การให้ภาพรวมความรู้ก่อนเข้าสู่เข้าเนื้อหาที่เรียน การเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมหรือความรู้จากศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสรุปความรู้ใหม่หลังจบบทเรียน โดยใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหา 2. การใช้วิธีจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างหลากหลายที่เหมาะสมตามเนื้อหาสาระ และจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ เพื่อการเรียนรู้ทั้งองค์ความรู้ และทักษะกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นหลักการทางทฤษฎี และการประยุกต์ปฏิบัติในบริบทจริง 3. การเรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน โดยคำนึงถึงทั้งการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี 4. ใช้แบบฝึกหัดเพื่อฝึกทักษะการแก้โจทก์ปัญหา	1.นิสิตประเมินตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน 2.อาจารย์ประเมินด้วยการทดสอบย่อย ทดสอบกลางภาค และทดสอบปลายภาคเรียน 3.อาจารย์ประเมินความเข้าใจของนิสิตจากการสะท้อนความคิดในรูปแบบต่างๆ เช่น การนำเสนอปากเปล่า การตรวจผลงาน การแสดงออกระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้เป็นต้น
● 2.2 บูรณาการศาสตร์ฟิสิกส์ การสอนฟิสิกส์ การปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ เช่นการบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) และชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้	3	5		
2.3 แสดงสมรรถนะด้านทักษะฟิสิกส์ในฐานะครูฟิสิกส์ที่มีคุณภาพ ทั้งจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความหลากหลายของผู้เรียน โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาเพื่อวิเคราะห์ แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมทั้งใช้ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาผู้เรียนอย่างยั่งยืน ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้สอดคล้องกับบทบาทความเป็นครูฟิสิกส์	3			
3. ด้านทักษะทางปัญญา				
● 3.1 สังเคราะห์ความรู้ฟิสิกส์และศาสตร์การสอนฟิสิกส์เพื่อการจัดการเรียนรู้ เลือกใช้วิธีและรูปแบบการสอนฟิสิกส์ให้เหมาะสมกับบริบทสากลและบริบทของวัฒนธรรมนานาชาติ	4	5	1.การเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย 2.การเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัย ทั้งใน	1.นิสิตประเมินกระบวนการพัฒนาความสามารถทางปัญญาของตน เช่น การสังเกต การตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การสะท้อนและสื่อความคิดเป็นต้น 2.อาจารย์ประเมินความสามารถทางปัญญาทั้ง
3.2 ออกแบบสถานการณ์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4	5		
● 3.3 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงสารสนเทศและใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีใน	4	5		

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
การจัดการเรียนรู้ คิดริเริ่มพัฒนางานสอนฟิสิกส์ได้อย่างสร้างสรรค์			รายวิชาที่ศึกษาและการทำวิจัยในชั้นเรียน 3.การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในการปฏิบัติงานในวิชาชีพครู	การคิดที่เป็นนามธรรมและการแสดงออกที่เป็นรูปธรรม เช่น สังเกตพฤติกรรมการทำงานของนิสิต ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนิสิต เป็นต้น
● 3.4 วิเคราะห์และประเมินผลการเรียนรู้ทางฟิสิกส์การวิจัย และการประกันคุณภาพ ข้อมูลสารสนเทศเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน	5	4		
3.5 ออกแบบและใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ฟิสิกส์เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน	5	3		
3.6 วิจัย ผลิต และพัฒนานวัตกรรมอย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์เพื่อพัฒนาตนเอง ผู้เรียน และชุมชน	5	3		
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				
4.1 รับผิดชอบต่อตนเองและสมาชิกทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้	6	1	1. การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงจากการทำงานร่วมกับผู้อื่นในลักษณะกิจกรรมคู่ และกิจกรรมกลุ่มเพื่อฝึกทักษะกระบวนการกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบ และการยอมรับในความแตกต่าง ในการเรียนรู้รายวิชาที่ศึกษาในชั้นเรียน 2. การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมสะท้อนความคิด ความรู้สึกร่วมกับผู้อื่น	1.อาจารย์ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการทำกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ 2. นิสิตประเมินตนเอง
4.2 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีความคิดเชิงบวก สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมกับบริบทและสถานการณ์ มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม	6			
● 4.3 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนและผู้ร่วมงาน โดยใช้ชุมชนเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์เพื่อการพัฒนาผู้เรียน	6	1		
● 4.4 ร่วมมือกับบุคคล หน่วยงานและชุมชน เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ของผู้เรียน	7	1		
4.5 พัฒนานวัตกรรมเพื่อการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์โดยมีความร่วมมือกับหน่วยงานและชุมชนตลอดจนถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม	7	5		
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
5.1 ใช้ทักษะภาษาอังกฤษและภาษาไทยที่เหมาะสมในการวิเคราะห์	8	4	1.การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงโดยใช้สื่อ	1.ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอผลงาน

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
สังเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม			เทคโนโลยี โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารแบบ Onlineในกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาต่างๆ 2.การเรียนรู้จากต้นแบบในการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นและสื่อสาร เช่นจากผู้สอน เพื่อน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ	2.สังเกตพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีระหว่างกระบวนการเรียนรู้ 3.นิสิตสะท้อนความรู้ ความเข้าใจ ความคิดเห็นผ่านเทคโนโลยีในรูปแบบต่างๆ
5.2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติพื้นฐานโดยมีดุลยพินิจในการเลือกใช้ได้ โดยตระหนักถึงการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน	8	4		
5.3 ใช้ทักษะภาษาอังกฤษและเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจัดการเรียนการสอนฟิสิกส์ได้	8	4		
6. ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้และบูรณาการอัตลักษณ์				
● 6.1 ใช้ปรัชญาการจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์เพื่อวิเคราะห์ความรู้ทฤษฎี และใฝ่รู้งานครูในบริบทของครูฟิสิกส์ที่สะท้อนความรู้รอบเกี่ยวกับผู้เรียน ครู และชุมชน	9	5	1.การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงผ่านการสอนของอาจารย์ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การศึกษากรณีตัวอย่าง การสังเกตการสอน การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน การสัมภาษณ์ผู้มีประสบการณ์ การฝึกเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การผลิตสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ การทดลองสอน เป็นต้น 2.ให้นิสิตทดลองสอนและอัดคลิปการสอนดาราศาสตร์ 1 คาบ	1.สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และพัฒนาด้านทักษะการสอน 2.ประเมินจากการนำเสนอผลงาน และการทดลองสอน
● 6.2 ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้ทางฟิสิกส์ ทักษะในการจัดการความรู้ การใช้ภาษาและการสื่อสารระหว่างบุคคล และ การทำงานเป็นทีม การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสืบค้น จัดเก็บและปฏิบัติงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์	9	5		
6.3 รับผิดชอบและประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีบนหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อพัฒนาตนเอง ผู้เรียน และชุมชน	9	1		
● 6.4 วิเคราะห์ปัญหาฟิสิกส์ ใช้จิตวิทยาในการพัฒนาผู้เรียนที่มีความแตกต่างเป็นรายบุคคล และรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ	10	5		

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
● 6.5 สร้างสภาพการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับฟิสิกส์ ความสนใจและความถนัดของผู้เรียน	10	5		
6.6 ออกแบบหลักสูตรตามเนื้อหาความรู้ ทักษะทางทฤษฎีและปฏิบัติการทางฟิสิกส์ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ การวัดประเมินผล ผลิตสื่อ/นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียน	11	5		
6.7 จัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จริงในทุกระดับชั้น ใช้วิธีการวัดและประเมินผลทางภาษาเพื่อพัฒนาผู้เรียน ถอดบทเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้	11	2,5		
● 6.8 วางแผนจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์และจัดการชั้นเรียนในสถานการณ์จริงทุกภาคเรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญารู้คิดและมีความเป็นนวัตกร นำทักษะศตวรรษที่ 21 มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ใช้วิธีการวัดและประเมินผลเพื่อเสริมพลังการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้และสร้างนวัตกรรมทางฟิสิกส์	12	2,5		
● 6.9 ใช้ทักษะการทางภาษาและการสื่อสารระหว่างบุคคล การสร้างสัมพันธภาพ การจัดการอารมณ์ของตนเองและเข้าใจอารมณ์ของผู้อื่น การทำงานเป็นทีม การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการปฏิบัติงาน	12	4		
6.10 ใช้สมรรถนะในการบูรณาการศาสตร์การสอนฟิสิกส์ เนื้อหาทางฟิสิกส์ เทคโนโลยี และจรรยาบรรณวิชาชีพในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนโดยใช้วิจัยในชุมชนเป็นฐาน	12	2,5		

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
6.11 จัดการความรู้จากการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูฟิสิกส์โดยการสะท้อนคิด การถอดบทเรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และเผยแพร่	12	2,5		

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ระบุหัวข้อ/รายละเอียด สัปดาห์ที่สอน จำนวนชั่วโมงการสอน (ซึ่งต้องสอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิต) กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ รวมทั้งอาจารย์ผู้สอน ในแต่ละหัวข้อ/รายละเอียดของรายวิชา สามารถแยกชั่วโมงบรรยายและชั่วโมงปฏิบัติ

สัปดาห์ที่สอน/วันที่	บท/หัวข้อย่อยที่สำคัญ	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
1	- เนื้อหาวิชา แผนการสอน หนังสืออ่านประกอบ กระบวนการสอบ เกณฑ์การให้คะแนนและระดับขั้น **- บทที่ 1 บทนำ** การเคลื่อนที่ของวัตถุท้องฟ้า	CLO 1	1 2		-แจก มคอ.3 -บรรยาย/เอกสารประกอบคำบรรยาย **-** บรรยาย/อภิปราย	ผศ.ดร.สุวิทย์ คงภักดี
2	**บทที่ 2 ประวัติการค้นพบทางดาราศาสตร์** - ดาราศาสตร์ยุคโบราณ - ดาราศาสตร์ยุคกรีก-โรมัน - ดาราศาสตร์ยุคฟื้นฟูศิลปะวิทยา - ดาราศาสตร์ยุคปัจจุบัน	CLO 1,2	3		-บรรยาย ยกตัวอย่างการคำนวณ อภิปรายกลุ่ม มอบโจทย์ปัญหาเป็นแบบฝึกการประยุกต์ใช้ทฤษฎี/เอกสารประกอบคำบรรยาย	ผศ.ดร.สุวิทย์ คงภักดี
3-4	**บทที่ 3 กลุ่มดาวและการใช้โปรแกรมStellarium** - กลุ่มดาว - การขึ้น -ตกของดวงดาว - Stellarium	CLO 2 3 4	6		-บรรยาย ยกตัวอย่างการคำนวณ/เอกสารประกอบคำบรรยาย Simulation ด้วยท้องฟ้าจำลอง	ผศ.ดร.สุวิทย์ คงภักดี
5-7	**บทที่ 4 ทรงกลมท้องฟ้า** - ทิศและการบอกทิศ - องค์ประกอบของทรงกลมท้องฟ้า - ระบบพิกัดขอบฟ้า - ระบบพิกัดศูนย์สูตรท้องฟ้า	CLO 2 3 4	6		- บรรยาย ยกตัวอย่างการคำนวณ อภิปรายกลุ่ม มอบโจทย์ปัญหาเป็นแบบฝึกการประยุกต์ใช้ทฤษฎี/เอกสารประกอบคำบรรยาย	ผศ.ดร.สุวิทย์ คงภักดี

สัปดาห์ที่สอน/วันที่	บท/หัวข้อย่อยที่สำคัญ	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
					- Simulation ด้วยโปรแกรมStellarium - สร้างแบบจำลอง	
8-9	**บทที่ 5 ระบบ โลก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์** - ลักษณะทางกายภาพของโลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ - การวัดตำแหน่งของผู้สังเกตบนผิวโลก - การวัดขนาดของโลก - การวัดระยะทางระหว่างโลกถึงดวงจันทร์ - การวัดระยะทางระหว่างโลกถึงดวงอาทิตย์ - การวัดความหนาแน่นดวงอาทิตย์ ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบโลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์	CLO 2 3 4	6		-บรรยายOnline ยกตัวอย่างการคำนวณ/เอกสารประกอบคำบรรยาย - Simulation ด้วยโปรแกรมStellarium -สร้างแบบจำลอง - บูรณาการงานวิจัยเรื่อง สุวิทย์ คงภักดี. (2552). <u>ผลของการสอนดาราศาสตร์แบบสืบเสาะโดยใช้นวัตกรรมแบบจำลองระบบโลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์.</u> กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.	ผศ.ดร.สุวิทย์ คงภักดี
สอบกลางภาค (นอกตารางเรียน)						
10-11	**บทที่ 6 ระบบสุริยะ** - กำเนิดระบบสุริยะ - ดาวพุธ - ดาวศุกร์ - ดาวอังคาร - ดาวพฤหัสบดี - ดาวเสาร์ดาวยูเรนัส - ดาวเนปจูน - ดาวเคราะห์แคระ	CLO 2 3 4	6		- Active Learning - บรรยายOnline ยกตัวอย่างการคำนวณ/เอกสารประกอบคำบรรยาย - ปฏิบัติการสังเกตลักษณะทางกายภาพของดาวเคราะห์	ผศ.ดร.สุวิทย์ คงภักดี

สัปดาห์ที่สอน/วันที่	บท/หัวข้อย่อยที่สำคัญ	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
	- ดาวเคราะห์น้อย - ดาวหาง - การเคลื่อนที่ปรากฏของดาวเคราะห์ - การเคลื่อนที่แท้จริงของดาวเคราะห์				- Simulation ด้วยโปรแกรมStellarium ด้วยท้องฟ้าจำลอง - บูรณาการงานวิจัย สุวิทย์ คงภักดี. (2558). “ผลของการสอนแบบสืบเสาะโดยใช้แบบจำลองดาวศุกร์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนเรื่องปรากฏการณ์เกี่ยวกับดาวศุกร์”. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 26(3) : 74-85.	
12-13	**บทที่ 7 ดาวฤกษ์** - เนบิวลา - ดาวฤกษ์ - วิวัฒนาการของดาวฤกษ์	CLOx 2 3 4	6		- บรรยาย ยกตัวอย่างการคำนวณ/เอกสารประกอบคำบรรยาย - Simulation ด้วยโปรแกรมStellarium -สร้างแบบจำลอง -Astro League	ผศ.ดร.สุวิทย์ คงภักดี
14	**บทที่ 8 ดาราจักรและเอกภพ** - กระจุกดาว - ดาราจักรทางช้างเผือก - ดาราจักรอื่น - เอกภพวิทยา	CLO 2 3 4	3		-บรรยาย ยกตัวอย่างการคำนวณ/เอกสารประกอบคำบรรยาย Simulation ด้วยท้องฟ้าจำลอง	ผศ.ดร.สุวิทย์ คงภักดี
15	**บทที่9 เทคโนโลยีอวกาศ** - กล้องโทรทรรศน์	CLO 2 3	3		- บรรยาย - ฝึกแก้โจทย์ปัญหา	ผศ.ดร.สุวิทย์ คงภักดี

สัปดาห์ที่สอน/วันที่	บท/หัวข้อย่อยที่สำคัญ	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
	- ดาวเทียม - สภาพไร้น้ำหนัก - ยานอวกาศ - สถานีอวกาศนานาชาติ	4			-สาธิตการใช้งานกล้องโทรทรรศน์	
16	ทบทวนเนื้อหา					ผศ.ดร.สุวิทย์ คงภักดี
17-18	สอบปลายภาค		3			
รวม			51			

หมายเหตุ : กิจกรรมการเรียนการสอนควรจะเขียนให้หลากหลายเหมาะสมในแต่ละบท

- มีสัดส่วนของ Active learning ร้อยละ10
- มีการบูรณาการกับงานวิจัยจำนวน 2 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 5

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับ	ผลการเรียนรู้	วิธีประเมิน	รายการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน/วันที่	สัดส่วนของการประเมินผล/คะแนน (%)
1	**1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม** 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 (CLO1)	- ประเมินพฤติกรรมการตรง ต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากความรับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย การมีส่วนร่วม และอภิปรายในชั้นเรียน และการแต่งกาย	-สังเกตพฤติกรรม -การส่งงานที่ได้รับมอยหมาย	ตลอดภาคเรียน	5
2	**2. ด้านความรู้** 2.1, 2.2 (CLO2) 2.3 (CLO2)	- ทดสอบ	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	**30%** **30%**
3	**3. ด้านทักษะทางปัญญา** 3.1, 3.2 (CLO3) 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 (CLO3)	- ประเมินจากการทำกิจกรรม - การซัก-ถาม และตอบ	ถาม-ตอบ ระหว่างเรียน	ตลอดภาคเรียน	**20%**

ลำดับ	ผลการเรียนรู้	วิธีประเมิน	รายการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน/วันที่	สัดส่วนของการประเมินผล/คะแนน (%)
		คำถามในชั้นเรียน			
4	**4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** 4.1, 4.2, 4.3 (CLO4) 4.4 (CLO4) 4.5 (CLO4)	- สังเกตและประเมินพฤติกรรมการทำงานแก้ปัญหาโจทย์รายกลุ่ม การแสดงความคิดเห็นและ การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน	ตลอดภาคเรียน	**5 %**
5	**5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** 5.1 (CLO4) 5.2, 5.3 (CLO4)		การบ้าน/งานที่มอบหมาย/การนำเสนองาน		**5 %**
6	**6. การจัดการเรียนรู้และบูรณาการอัตลักษณ์** 6.1 6.2, 6.3 6.4, 6.5, 6.6 6.7 6.8, 6.9 6.10 6.11 (CLO5)	สังเกตการร่วมอภิปรายตอบคำถาม	ความแม่นยำในเนื้อหา การเรียบเรียงเนื้อหา น้ำเสียง	ตลอดภาคเรียน	**5%**
รวม					**100%**

ตารางสรุปรายการประเมิน

รายการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน/วันที่	คะแนน (%)
1. สอบย่อย/ถาม-ตอบระหว่างเรียน	ตลอดภาคเรียน	20
2. สอบกลางภาค	9	30
3. สอบปลายภาค	17-18	30
4. การบ้าน/งานที่มอบหมาย/รายงาน	ตลอดภาคเรียน	20
	รวม	**100**

เกณฑ์การประเมินผล

ระดับขั้น	ความหมาย	คะแนน %
A	ดีเยี่ยม	85-100
B+	ดีมาก	79-84
B	ดี	73-78
C+	ดีพอใช้	67-72
C	พอใช้	61-66
D+	อ่อน	55-60
D	อ่อนมาก	50-54

F	ตก	0-49

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

- Chaisson, E. and McMillan, S. (2011). *Astronomy today* (7th ed.). Boston: Addison-Wesley.
- Karttunen, H. et all. (2007). *Fundamental Astronomy.* New York: Springer.
- Seed, M. A. and Backman, D. E. (2011). *Foundations of Astronomy*. (11th ed.). Boston: Brooks/Cole.
- Zeilik, M. Astronomy: The Evolving Universe, 6 th ed., John Wiley &Sons,Inc.,1991.
- วิภู รุโจปการ. เอกภพ, พิมพ์ครั้งที่ 3, กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์, 2548.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. เอกสารหลักสูตรอบรมครูสาระดาราศาสตร์และอวกาศ, 2546
- สุวิทย์ คงภักดี. (2564). เอกสารประกอบการสอน ดาราศาสตร์และอวกาศ. มหาวิทยาลัยทักษิณ.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ภาษาไทย

-http://www.astroschool.in.th/public/index_ans_inc.php
- http://thaiastro.nectec.or.th/

ภาษาอังกฤษ

- http://space.jpl.nasa.gov/
- http://www.enchantedlearning.com/subjects/astronomy/
-http://astro.unl.edu/animationsLinks.html

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

แบบประเมินผลการสอน ซึ่งเป็นแบบประเมินผลการสอนของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน โดยนิสิต ทุกภาคการศึกษา

- ผลการสอนการดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับแผนบริหารการสอน
- แบบประเมินผลการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. การปรับปรุงการสอน

- นำผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการสอน
- ค้นคว้าข้อมูลความรู้ใหม่ๆ นำมาใช้ในการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- มีคณะกรรมการประกันคุณภาพประจำสาขาวิชาพิจารณาและตรวจสอบข้อสอบก่อนใช้สอบ
- มีคณะกรรมการประกันคุณภาพประจำสาขาวิชาและคณะฯ พิจารณา ตรวจสอบ และรับรองค่าระดับขั้นก่อนอนุมัติประกาศระดับขั้นผลการเรียน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- นำผลการวิเคราะห์หรือสังเคราะห์ที่ได้จากแบบสอบสอบถาม ผลประเมินการสอนจากนิสิต ผลสัมฤทธิ์ของนิสิต และสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติและเทคโนโลยี

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : 0223382 ดาราศาสตร์และอวกาศ

ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ คงภักดี)

วันที่ 2 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2568