

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
คณะ/สาขาวิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาฟิสิกส์

1. ชื่อหลักสูตรและรหัส

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Physics
รหัส : 25521751102454

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อปริญญา (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์)
(ภาษาอังกฤษ) : Master of Science (Physics)
อักษรย่อปริญญา (ภาษาไทย) : วท.ม. (ฟิสิกส์)
(ภาษาอังกฤษ) : M.Sc. (Physics)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตแผน ก (แบบ ก 1 และแบบ ก 2) และแผน ข ไม่น้อยกว่า

36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาโท แผน ก (แบบ ก 1 และแบบ ก 2) และแผน ข

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศ

5.3 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.4 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ เพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

6.2 คณะกรรมการบริหารบัณฑิตวิทยาลัยเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 2/2563 วันที่ 3 เมษายน 2563

6.3 สภาวิชาการเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 4/2563 วันที่ 20 พฤษภาคม 2563 ให้หลักสูตรนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย

6.4 สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 4/2563 วันที่ 29 พฤษภาคม 2563 ให้หลักสูตรส่ง สกอ. รับทราบ (5 ธันวาคม 2563)

6.5 เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2565

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 อาจารย์สถาบันการศึกษาภาครัฐและเอกชน

8.2 นักวิจัยภาครัฐและเอกชน

8.3 นักวิทยาศาสตร์ภาครัฐและเอกชน

8.4 ผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยี และนวัตกรรม

9. ชื่อ เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล เลขบัตรประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
1*	ดร.ทศวรรษ สีตะวัน x-xxxx-xxxx-xx-x	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549
			วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
			ค.บ. (ฟิสิกส์)	สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี	2538
2*	ดร.หรรษกร วรรณะสาร x-xxxx-xxxx-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	2558
			วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	2554
			กศ.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2535
3*	ดร.อาธรรม วรรณ x-xxxx-xxxx-xx-x	อาจารย์	ปร.ด. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	2559
			วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	2554
			วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	2552
4	ดร.วิลาวรรณ คำหาญ x-xxxx-xxxx-xx-x	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Atmospheric Sciences)	The University of Manchester, The United Kingdom	2553
			วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2543
			ค.บ. (ฟิสิกส์)	สถาบันราชภัฏเลย	2541

หมายเหตุ * อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ผลงานวิชาการ (ภาคผนวก ก)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. หลักการและเหตุผล

หลักสูตรจัดระบบการศึกษาสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพ ที่มีความรู้ความสามารถระดับสูง ในสาขาวิชาต่าง ๆ มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เป็นสิ่งประดิษฐ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

2. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.1 ปรัชญา

เชี่ยวชาญทางฟิสิกส์ สร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์จากงานวิจัย และมีคุณธรรม

2.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ มุ่งเน้นความเชี่ยวชาญทางฟิสิกส์ เป็นศูนย์กลางและเครือข่ายการเรียนรู้และวิจัย สร้างองค์ความรู้และสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ไขปัญหาให้กับผู้ประกอบการ สังคม ชุมชน และท้องถิ่น

2.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

2.3.1 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญทางฟิสิกส์ วิจัย และก่อให้เกิดองค์ความรู้

2.3.2 เพื่อให้มหาบัณฑิตมีคุณธรรม จรรยาบรรณนักวิจัย ถ่ายทอดองค์ความรู้และวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติ

2.2.3 เพื่อให้มหาบัณฑิตพัฒนาองค์ความรู้ และงานวิจัยเป็นสิ่งประดิษฐ์

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบการจัดการศึกษาในหลักสูตร

เป็นระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ปกติ การศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏ สกลนคร ว่าด้วยการจัดการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549 และเป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตร ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีภาคฤดูร้อน (9 สัปดาห์)

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

มีการเทียบโอนหน่วยกิต

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการเรียนการสอน

ภาคปกติ วันจันทร์ – ศุกร์ เวลา 08.00 – 16.00 น.

ภาคพิเศษ วันเสาร์ – อาทิตย์ เวลา 08.00 – 20.00 น.

ภาคการศึกษาที่ 1 : เดือนสิงหาคม – เดือนพฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 : เดือนธันวาคม – เดือนมีนาคม

ภาคฤดูร้อน (ภาคการศึกษาที่ 3 : เฉพาะภาคพิเศษ) เดือนเมษายน – เดือนมิถุนายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก 1 จะต้องสำเร็จปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ ที่มีผลการเรียนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 หรือมีผลงานวิจัยเด่นอยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก 2 จะต้องสำเร็จปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต แผน ข จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือมีประสบการณ์การสอนวิชาฟิสิกส์หรือวิชาวิทยาศาสตร์

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 มีความรู้ภาษาอังกฤษ ฟัง พูด อ่าน และเขียน ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานบัณฑิตวิทยาลัย

2.3.2 มีองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ได้ทำการทดสอบคัดเลือก

2.3.3 ขาดประสบการณ์การนำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการ และทักษะการเขียนบทความวิจัย

2.3.4 ขาดทักษะกระบวนการวิจัยและการสร้างสิ่งประดิษฐ์

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดอบรมภาษาอังกฤษเกี่ยวกับฟัง พูด อ่าน และเขียน ในหมวดวิชาเสริม รายวิชาปรับปรุงพื้นฐานสำหรับปริญญาโท

2.4.2 จัดการเรียนการสอนเสริมด้านฟิสิกส์ให้กับนักศึกษา ในหมวดวิชาเสริม รายวิชาปรับปรุงพื้นฐานสำหรับปริญญาโท

2.4.3 จัดสัมมนา ประชุมวิชาการ เชิญวิทยากรบรรยายพิเศษ ส่งเสริมการนำเสนอผลงานวิจัย ทั้งในระดับนานาชาติและนานาชาติ และเพิ่มทักษะการเขียนบทความวิจัย

2.4.4 สนับสนุนนักศึกษาเข้าร่วมงานนิทรรศการสิ่งประดิษฐ์และร่วมศึกษาเรียนรู้จาก
ผู้ประกอบการ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผนการศึกษา	จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา									
		2564		2565		2566		2567		2568	
		ปกติ	พิเศษ	ปกติ	พิเศษ	ปกติ	พิเศษ	ปกติ	พิเศษ	ปกติ	พิเศษ
แผน ก แบบ ก 1	ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	ชั้นปีที่ 2	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5
แผน ก แบบ ก 2	ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	ชั้นปีที่ 2	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5
แผน ข	ชั้นปีที่ 1	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10
	ชั้นปีที่ 2	-	-	5	10	5	10	5	10	5	10
รวม		35		70		70		70		70	
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา		-		35		35		35		35	

2.6 อัตราค่าบำรุงการศึกษาแบบเหมาจ่ายต่อภาคการศึกษาและตลอดหลักสูตรของนักศึกษา

แผนการศึกษา	นักศึกษา	จำนวนภาคการศึกษา	ค่าบำรุงการศึกษา (หน่วย : บาท)		
			ต่อภาคการศึกษา	ต่อปีการศึกษา	ตลอดหลักสูตร
แผน ก แบบ ก 1	ภาคปกติ	4 ภาคการศึกษา	13,000	26,000	52,000
	ภาคพิเศษ	5 ภาคการศึกษา	22,000	66,000	110,000
แผน ก แบบ ก 2	ภาคปกติ	4 ภาคการศึกษา	13,000	26,000	52,000
	ภาคพิเศษ	5 ภาคการศึกษา	22,000	66,000	110,000
แผน ข	ภาคปกติ	4 ภาคการศึกษา	13,000	26,000	52,000
	ภาคพิเศษ	5 ภาคการศึกษา	22,000	66,000	110,000

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2550

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร พ.ศ. 2549 ว่าด้วยเรื่องการเทียบโอนรายวิชา
สามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน 1 ใน 4 ของหน่วยกิตรวมของหลักสูตร และจะต้องมีระยะเวลาใน
การศึกษาไม่น้อยกว่า 1 ปีการศึกษา (ภาคผนวก ค)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จัดให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยหลักสูตรจัดแผนการศึกษาเป็น 2 แผน ได้แก่ แผน ก ประกอบด้วย แบบ ก 1 และแบบ ก 2 และ แผน ข โดยมีรายละเอียดดังนี้

แผน ก แบบ ก 1 ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต หลักสูตรได้กำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิต และมีผลสัมฤทธิ์ตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

แผน ก แบบ ก 2 ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต หลักสูตรได้กำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิต และมีผลสัมฤทธิ์ตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

แผน ข เน้นการเรียนงานรายวิชา โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ มีการค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต ศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หลักสูตรได้กำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิต และมีผลสัมฤทธิ์ตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

ลำดับที่	รายการ	หลักสูตรปรับปรุง 2564		
		แผน ก		แผน ข
		แบบ ก 1	แบบ ก 2	
1.	รายวิชา (ไม่น้อยกว่า) 1.1 หมวดวิชาบังคับ 1.2 หมวดวิชาเลือก	- - -	24 15 9	30 15 15
2.	วิทยานิพนธ์ (ไม่น้อยกว่า)	36	12	-
3.	การค้นคว้าอิสระ	-	-	6
4.	วิชาเสริม (ไม่นับหน่วยกิต) 3.1 ปรับพื้นที่สำหรับปริญญาโท 3.2 สัมมนาฟิสิกส์ 1 3.3 สัมมนาวิจัย 1 3.4 ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา 3.5 คอมพิวเตอร์สำหรับบัณฑิตศึกษา	2 1 1 2 2	2 1 1 2 2	2 1 - 2 2
หน่วยกิตรวม (ไม่น้อยกว่า)		36	36	36

รายวิชาของหมวดวิชาในโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง 2564 มีดังนี้

3.2.1 รายวิชา

หมวดวิชาบังคับ (กำหนดให้เรียน 15 หน่วยกิต)

14011401 กลศาสตร์คลาสสิก	3 (3-0-6)
Classical Mechanics	
14011402 กลศาสตร์ควอนตัม 1	3 (3-0-6)
Quantum Mechanics 1	
14011403 พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก 1	3 (3-0-6)
Classical Electrodynamics 1	
14011404 กลศาสตร์เชิงสถิติ	3 (3-0-6)
Statistical Mechanics	
14011405 ระเบียบวิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์ 1	3 (3-0-6)
Mathematical Methods For Physicist 1	

หมวดวิชาเลือก (กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาตามความสนใจจากรายวิชาต่าง ๆ เหล่านี้ หรือจากรายวิชาอื่น ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่สาขาวิชาฟิสิกส์จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

14011506 ฟิสิกส์สถานะของแข็งขั้นสูง	3 (2-2-5)
Advanced Solid State Physics	
14011509 การจำลองทางฟิสิกส์	3 (2-2-5)
Physics Simulation	
14011510 รังสีดวงอาทิตย์	3 (2-2-5)
Solar Radiation	
14011511 เทคโนโลยีเซรามิก	3 (2-2-5)
Ceramic Technology	
14011512 นาโนเทคโนโลยี	3 (2-2-5)
Nanotechnology	
14011513 ฟิสิกส์พลาสมาขั้นสูง	3 (2-2-5)
Advanced Plasma Physics	
14012512 เทคโนโลยีเทอร์โมอิเล็กทริก	3 (2-2-5)
Thermoelectric Technology	

14012513 เทคโนโลยีไพโซอิเล็กทริก Piezoelectric Technology	3 (2-2-5)
14012514 เทคโนโลยีฟิล์มบาง Thin Films Technology	3 (2-2-5)
14012515 เทคโนโลยีเซลล์สุริยะ Solar Cell Technology	3 (2-2-5)
14012516 เทคโนโลยีอุปกรณ์รับรู้ Sensor Technology	3 (2-2-5)
14012528 การประมวลผลภาพถ่ายดาวเทียม Satellite Image Processing	3 (2-2-5)
14012529 การวัดทางด้านฟิสิกส์บรรยากาศ Measurement In Atmospheric Physics	3 (2-2-5)
14012530 ฟิสิกส์ของบรรยากาศ Atmospheric Physics	3 (2-2-5)
14012315 สิ่งประดิษฐ์ทางฟิสิกส์ Physics Invention	3 (2-2-3)
14012316 การวัดทางอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้าอุตสาหกรรม Electrical And Electronics Measurements For Industry	3 (2-2-5)
14012317 อิเล็กโทรเซรามิก Electroceramics	3 (2-2-5)
14012318 อุปกรณ์ไพโซอิเล็กทริกผลิตกำลังตัวเอง Selfe-Powered Piezoelectric Devices	3 (3-2-5)
14012319 ฝุ่นละอองในบรรยากาศ Atmospheric Aerosols	3 (2-2-5)
3.2.2 วิทยานิพนธ์	
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์แผน ก แบบ ก 1	36 หน่วยกิต
14011701 วิทยานิพนธ์ ก 1 Thesis A 1	36 หน่วยกิต
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์แผน ก แบบ ก 2	12 หน่วยกิต
14012701 วิทยานิพนธ์ ก 2 Thesis A 2	12 หน่วยกิต

หมวดวิชาศึกษาค้นคว้าอิสระแผน ข

14012105 ศึกษาค้นคว้าอิสระ

Independent Study

6 หน่วยกิต

6 หน่วยกิต

3.2.3 รายวิชาเสริม

รายวิชาที่เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต วัดผลด้วยระดับ P (ผ่าน) หรือ F (ไม่ผ่าน) ซึ่งถ้า นักศึกษาที่เรียนได้ผลในระดับ F จะต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำ

หมวดวิชาเสริม

14011304 ปรับพื้นฐานสำหรับปริญญาโท

Adjusted Basic For Master

14012702 สัมมนาฟิสิกส์ 1

Physics Seminar 1

14012703 สัมมนาวิจัย 1

Research Seminar 1

71505401 ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา

English For Graduate Studies

74005402 คอมพิวเตอร์สำหรับบัณฑิตศึกษา

Computer For Graduate Studies

10 หน่วยกิต

2 (1-2-3)

1 (0-3-0)

1 (0-3-0)

2 (1-2-3)

2 (1-2-3)

3.3 แสดงแผนการศึกษา**3.3.1 แผนการศึกษาภาคปกติตลอดหลักสูตรแบ่งเป็น 4 ภาคการศึกษา**

ปีที่ 1/ภาคการศึกษาที่ 1 (First Year/1 st Semester)				
รหัส (Code)	ชื่อวิชา (Subject)	หน่วยกิต (Credits)		
		แบบ ก 1	แบบ ก 2	แผน ข
14011304	ปรับพื้นฐานสำหรับปริญญาโท (ไม่นับหน่วยกิต) Adjusted Basic For Master	2 (1-2-3)	2 (1-2-3)	2 (1-2-3)
71505401	ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา (ไม่นับหน่วยกิต) English For Graduate Studies	2 (1-2-3)	2 (1-2-3)	2 (1-2-3)
71505401	คอมพิวเตอร์สำหรับบัณฑิตศึกษา (ไม่นับหน่วยกิต) Computer For Graduate Studies	2 (1-2-3)	2 (1-2-3)	2 (1-2-3)
14011405	ระเบียบวิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์ 1 Mathematical Methods For Physicist 1	-	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)

14011401	กลศาสตร์คลาสสิก Classical Mechanics	-	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
14011402	กลศาสตร์ควอนตัม 1 Quantum Mechanics 1	-	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
14011701	วิทยานิพนธ์ ก 1 Thesis A 1	9 (0-27-0)	-	-
รวม		9	9	9

ปีที่ 1/ภาคการศึกษาที่ 2 (First Year/2 nd Semester)				
รหัส (Code)	ชื่อวิชา (Subject)	หน่วยกิต (Credits)		
		แบบ ก 1	แบบ ก 2	แผน ข
14011403	พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก 1 Classical Electrodynamics 1	-	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
14011404	กลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Mechanics	-	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
140xxxxx	วิชาเลือก 1 Selective 1	-	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
14011701	วิทยานิพนธ์ ก 1 Thesis A 1	9 (0-27-0)	-	-
รวม		9	9	9
ปีที่ 2/ภาคการศึกษาที่ 1 (Second Year/1 st Semester)				
รหัส (Code)	ชื่อวิชา (Subject)	หน่วยกิต (Credits)		
		แบบ ก 1	แบบ ก 2	แผน ข
14012702	สัมมนาฟิสิกส์ 1 Physics Seminar 1	1 (0-3-0)	1 (0-3-0)	1 (0-3-0)
140xxxxx	วิชาเลือก 2 Selective 2	-	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
140xxxxx	วิชาเลือก 3 Selective 3	-	-	3 (2-2-5)
14011701	วิทยานิพนธ์ ก 1 Thesis A 1	9 (0-27-0)	-	-
14012701	วิทยานิพนธ์ ก 2 Thesis A 2	-	6 (0-18-0)	-
14012105	ศึกษาค้นคว้าอิสระ Independent Study	-	-	3 (0-9-0)
รวม		9	9	9

ปีที่ 2/ภาคการศึกษาที่ 2 (Second Year/2 nd Semester)				
รหัส (Code)	ชื่อวิชา (Subject)	หน่วยกิต (Credits)		
		แบบ ก 1	แบบ ก 2	แผน ข
14012703	สัมมนาวิจัย 1 Research Seminar 1	1 (0-3-0)	1 (0-3-0)	-
140xxxxx	วิชาเลือก 4 Selective 4	-	-	3 (2-2-5)
14012315	สิ่งประดิษฐ์ทางฟิสิกส์ Physics Invention	-	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
14011701	วิทยานิพนธ์ ก 1 Thesis A 1	9 (0-27-0)	-	-
14012701	วิทยานิพนธ์ ก 2 Thesis A 2	-	6 (0-18-0)	-
14012105	ศึกษาค้นคว้าอิสระ Independent Study	-	-	3 (0-9-0)
รวม		9	9	9

3.3.2 แผนการศึกษาภาคพิเศษตลอดหลักสูตรแบ่งเป็น 5 ภาคการศึกษา

ภาคพิเศษปีที่ 1/ภาคการศึกษาที่ 1 (First Year/1 st Semester)				
รหัส (Code)	ชื่อวิชา (Subject)	หน่วยกิต (Credits)		
		แบบ ก 1	แบบ ก 2	แผน ข
14011304	ปรับพื้นฐานสำหรับปริญญาโท Adjusted Basic For Master	2 (1-2-3)	2 (1-2-3)	2 (1-2-3)
71505401	ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา English For Graduate Studies	2 (1-2-3)	2 (1-2-3)	2 (1-2-3)
71505401	คอมพิวเตอร์สำหรับบัณฑิตศึกษา Computer For Graduate Studies	2 (1-2-3)	2 (1-2-3)	2 (1-2-3)
14011405	ระเบียบวิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์ 1 Mathematical Methods For Physicists 1	-	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
ภาคพิเศษปีที่ 1/ภาคการศึกษาที่ 1 (First Year/1 st Semester)				
รหัส (Code)	ชื่อวิชา (Subject)	หน่วยกิต (Credits)		
		แบบ ก 1	แบบ ก 2	แผน ข
14011401	กลศาสตร์คลาสสิก Classical Mechanics	-	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
14011402	กลศาสตร์ควอนตัม 1 Quantum Mechanics 1	-	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
14011701	วิทยานิพนธ์ ก 1 Thesis A 1	9 (0-27-0)	-	-
รวม		9	9	9
ภาคพิเศษปีที่ 1/ภาคการศึกษาที่ 2 (First Year/2 nd Semester)				
รหัส (Code)	ชื่อวิชา (Subject)	หน่วยกิต (Credits)		
		แบบ ก 1	แบบ ก 2	แผน ข
14011403	พลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก 1 Classical Electrodynamics 1	-	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
14011404	กลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical Mechanics	-	3 (3-0-6)	3 (3-0-6)
140XXXX	วิชาเลือก 1 Selective 1	-	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
14011701	วิทยานิพนธ์ ก 1 Thesis A 1	9 (0-27-0)	-	-
รวม		9	9	9

ภาคพิเศษปีที่ 1/ภาคการศึกษาที่ 3 (Second Year/3 rd Semester)				
รหัส (Code)	ชื่อวิชา (Subject)	หน่วยกิต (Credits)		
		แบบ ก 1	แบบ ก 2	แผน ข
14012702	สัมมนาฟิสิกส์ 1 Physics Seminar 1	1 (0-3-0)	1 (0-3-0)	1 (0-3-0)
140XXXX	วิชาเลือก 2 Selective 2	-	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
140XXXX	วิชาเลือก 3 Selective 3	-	-	3 (2-2-5)
14011701	วิทยานิพนธ์ ก 1 Thesis A 1	9 (0-27-0)	-	-
14012701	วิทยานิพนธ์ ก 2 Thesis A 2	-	6 (0-18-0)	-
รวม		9	9	6

ภาคพิเศษปีที่ 2/ภาคการศึกษาที่ 1 (Second Year/1 st Semester)				
รหัส (Code)	ชื่อวิชา (Subject)	หน่วยกิต (Credits)		
		แบบ ก 1	แบบ ก 2	แผน ข
14012703	สัมมนาวิจัย 1 Research Seminar 1	1 (0-3-0)	1 (0-3-0)	-
140XXXX	วิชาเลือก 4 Selective 4	-	-	3 (2-2-5)
14012315	สิ่งประดิษฐ์ทางฟิสิกส์ Physics Invention	-	3 (2-2-5)	3 (2-2-5)
14011701	วิทยานิพนธ์ ก 1 Thesis A 1	6 (0-18-0)	-	-
14012701	วิทยานิพนธ์ ก 2 Thesis A 2	-	3 (0-9-0)	-
14012105	ศึกษาค้นคว้าอิสระ Independent Study	-	-	3 (0-9-0)
รวม		6	6	9

ภาคพิเศษปีที่ 2/ภาคการศึกษาที่ 2 (Second Year/2 nd Semester)				
รหัส (Code)	ชื่อวิชา (Subject)	หน่วยกิต (Credits)		
		แบบ ก 1	แบบ ก 2	แผน ข
14011701	วิทยานิพนธ์ ก 1 Thesis A 1	3 (0-9-0)	-	-
14012701	วิทยานิพนธ์ ก 2 Thesis A 2	-	3 (0-9-0)	-
14012105	ศึกษาค้นคว้าอิสระ Independent Study	-	-	3 (0-9-0)
รวม		3	3	3

ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์และศึกษาค้นคว้าอิสระ

ข้อกำหนดในการทำวิทยานิพนธ์และศึกษาค้นคว้าอิสระ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาฟิสิกส์และมีการอ้างอิงที่ทันสมัย เมื่อทำวิทยานิพนธ์และศึกษาค้นคว้าอิสระสำเร็จต้องนำเสนอและเผยแพร่ โดยองค์ความรู้ที่ได้จากวิทยานิพนธ์จะต้องตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสารระดับชาติ (ภาษาอังกฤษ) หรือระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนใน

สถาบันอุดมศึกษา (ก.พ.อ.) เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ Thailand Citation Index (TCI 1) หรือ SCOPUS หรือ ISI Web of KnowledgeSM และสร้างสิ่งประดิษฐ์

คำอธิบายโดยย่อ

แผน ก วิชาวิทยานิพนธ์มุ่งเน้นการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการหรือต่อยอดทางวิชาการและวิชาชีพ มีการนำเสนอและเผยแพร่ผลงานวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติ และสร้างสิ่งประดิษฐ์

แผน ข ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้นพร้อมทั้งเสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษาแต่งตั้ง โดยเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และรายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้

มาตรฐานผลการเรียนรู้

แผน ก นักศึกษามีความรู้และประสบการณ์การทำงานวิจัยเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ และมีบทความวิจัยเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการโดยการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ (ภาษาอังกฤษ) หรือนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ก.พ.อ.) เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ในฐาน ISI Web of KnowledgeSM (แบบ ก 1) หรือ SCOPUS (แบบ ก 2) หรือ Thailand Citation Index (TCI 1) (แบบ ก 2) ไม่น้อยกว่า 1 ฉบับ และสิ่งประดิษฐ์ไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง

แผน ข นักศึกษาได้รับความรู้และประสบการณ์จากการค้นคว้าอิสระ และรายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้ และประยุกต์ใช้กับผู้ประกอบการหรือภายในหรือภายนอกสถาบันได้

ช่วงเวลา

แผน ก 2 จะต้องมียุทธศาสตร์ศึกษาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และเรียนรายวิชาบังคับครบตามหลักสูตร จึงจะมีสิทธิเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ทำวิทยานิพนธ์ เผยแพร่ผลงานวิจัย สร้างสิ่งประดิษฐ์ และสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย

แผน ข จะต้องมียุทธศาสตร์ศึกษาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และเรียนรายวิชาบังคับครบตามหลักสูตร จึงจะมีสิทธิเสนอเค้าโครงการศึกษาค้นคว้าอิสระ ทำการค้นคว้าอิสระ เผยแพร่ผลงาน และสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายได้

จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 1 ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 ทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

แผน ข ศึกษาค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

กระบวนการประเมินผล

1. การประเมินผลการเรียน

การประเมินวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย การประเมินเค้าโครงวิทยานิพนธ์ การสอบปากเปล่าปกป้องวิทยานิพนธ์ และการประเมินคุณภาพวิทยานิพนธ์ทั้งฉบับ มีการประเมินดังนี้

คะแนน	คุณภาพวิทยานิพนธ์	ผลการประเมิน
90-100	ผ่านดีเยี่ยม	Ex (Excellent)
80-89	ดี	G (Good)
70-79	ผ่าน	P (Pass)
0-69	ไม่ผ่าน	F (Fail)

2. การสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และการศึกษาค้นคว้าอิสระ

ให้นักศึกษานำเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หรือเค้าโครงการศึกษาค้นคว้าอิสระ ต่อคณะกรรมการสอบเค้าโครงอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยแต่งตั้งโดยผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย (ประธาน) และประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1 คน (กรรมการ) และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1 คน (กรรมการ) (ถ้ามี) ทำหน้าที่พิจารณาเค้าโครง แนะนำ และให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษา

3. การสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ และการศึกษาค้นคว้าอิสระขั้นสุดท้าย

ให้นักศึกษานำเสนอวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระต่อคณะกรรมการสอบอย่างน้อย 3 คน ซึ่งประกอบด้วยประธานคณะกรรมการสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมหาวิทยาลัย 1 คน ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 กรรมการจากประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1 คน กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1 คน (ถ้ามี) และอาจารย์ประจำหลักสูตร 1 คน จึงจะถือว่าการสอบนั้นมีผลสมบูรณ์ ถ้ากรรมการไม่ครบกำหนดจำนวนดังกล่าวข้างต้น ให้เลื่อนการสอบออกไปในกรณีที่จำเป็นอาจเปลี่ยนแปลงกรรมการได้โดยประธานหลักสูตร เสนอให้ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย

แต่งตั้ง ทั้งนี้จะต้องกำหนดวันสอบครั้งใหม่ให้พอสมควรแก่การที่แต่งตั้งขึ้นใหม่จะมีเวลาตรวจวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ ให้ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบไปยังผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัยภายใน 15 วันนับจากวันสอบ เพื่อเสนอคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาอนุมัติต่อไป

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

การวัดผล

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549 หมวดที่ 6 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2550 หรือประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครเป็นคราว ๆ ไป

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549 หมวดที่ 6 ข้อ 29.3 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2550 หรือประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครเป็นคราว ๆ ไป เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของแบบ ก 1 แบบ ก 2 และแผน ข มีรายละเอียด ดังนี้

แผน ก แบบ ก 1

- 1.1 มีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา ในระบบทวิภาค หรือระบบอื่นที่เทียบเท่า แต่ไม่เกิน 5 ปีการศึกษา
- 1.2 สอบผ่านรายวิชาเสริมตามที่หลักสูตรกำหนด
- 1.3 สอบผ่านภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 1.4 สอบผ่านคอมพิวเตอร์ตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 1.5 สอบผ่านเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ทำวิทยานิพนธ์ สอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย วิทยานิพนธ์ และส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ (ภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ) ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 1.6 ร่วมประชุมวิชาการในระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง
- 1.7 ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อยู่ในฐาน ISI Web of KnowledgeSM ไม่น้อยกว่า 1 ฉบับ
- 1.8 มีสิ่งประดิษฐ์ไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง

แผน ก แบบ ก 2

- 2.1 มีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา ในระบบทวิภาค หรือระบบอื่นที่เทียบเท่า แต่ไม่เกิน 5 ปีการศึกษา
- 2.2 สอบได้ในรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตร
- 2.3 ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00
- 2.4 สอบผ่านรายวิชาเสริมตามที่หลักสูตรกำหนด
- 2.5 สอบผ่านภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 2.6 สอบผ่านคอมพิวเตอร์ตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 2.7 สอบผ่านเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ทำวิทยานิพนธ์ สอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย วิทยานิพนธ์ และส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ (ภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ) ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 2.8 ร่วมประชุมวิชาการในระดับชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง หรือประชุมวิชาการในระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง
- 2.9 ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือ ส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการอยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ Thailand Citation Index (TCI 1) ไม่น้อยกว่า 1 ฉบับ
- 2.10 มีสิ่งประดิษฐ์ไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง

แผน ข

- 3.1 มีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน 5 ปีการศึกษา
- 3.2 สอบประมวลความรู้ภาคข้อเขียน ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ภาคทฤษฎี และภาค ประยุกต์ ครบตามหลักสูตร
- 3.3 ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00
- 3.4 สอบผ่านรายวิชาเสริมตามที่หลักสูตรกำหนด
- 3.5 สอบผ่านภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 3.6 สอบผ่านคอมพิวเตอร์ตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 3.7 สอบผ่านเค้าโครงการศึกษาอิสระ ทำการค้นคว้าอิสระ สอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย และส่งรายงาน (ภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ) ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 3.8 ร่วมประชุมวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติ อย่างน้อย 1 ครั้ง ที่ได้รับการ ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม (Proceedings) หรือ
- 3.9 ผลงานการศึกษาอิสระได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 เรื่อง

สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

อาคารสถานที่

สำนักงานหลักสูตรตั้งอยู่ที่อาคาร 6 ชั้น 2 ห้อง 621 ห้องเรียนแบบบรรยายประกอบด้วย อาคาร 6 ชั้น 2 ห้อง 622 และ ห้อง 624 และอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ (อาคาร 9) ชั้น 2 ห้อง 9223 และห้อง 9221 สำหรับห้องปฏิบัติการวิจัยประกอบด้วยอาคารศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก สถาบันวิจัยและพัฒนา จำนวน 8 ห้อง ได้แก่ห้องเครื่องมือวิเคราะห์กลาง ห้องปฏิบัติการวิจัยคอมพิวเตอร์จำลอง ห้องปฏิบัติการวิจัยเทอร์โมอิเล็กทริก ห้องปฏิบัติการวิจัยแบตเตอรี่ ห้องปฏิบัติการวิจัยฟิล์มบาง ห้องปฏิบัติการวิจัยแสง ห้องปฏิบัติการวิจัยฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์ และห้องปฏิบัติการวิจัยชีวมวล และ อาคาร 9 ชั้น 2 ห้อง 9208 เป็นห้องปฏิบัติการวิจัยรังสีดวงอาทิตย์และฝุ่นละออง

อุปกรณ์การสอน

วัสดุอุปกรณ์การสอนในหลักสูตรเป็นของสาขาวิชาฟิสิกส์ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก สถาบันวิจัยและพัฒนา ศูนย์วิทยาศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ สกลนคร (ภาคผนวก ค)

เครื่องมือสำหรับทำวิจัย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน
1	เครื่องวิเคราะห์โครงสร้างผลึกด้วยการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ (X-ray Diffractometer)	1 ชุด
2	เครื่องวัดความแข็งแบบไมโครวิกเกอร์ (Micro Vickers Hardness Tester)	1 ชุด
3	ชุดวัดความหนาแน่นวัสดุ (Density Kit)	1 ชุด
4	ชุดตรวจวัดรังสีอัลตราไวโอเล็ต	1 ชุด
5	ชุดเก็บข้อมูลทางฟิสิกส์บรรยากาศ	1 ชุด
6	ระบบเคลือบฟิล์มบางด้วยเทคนิคแมกนีตรอนสปัตเตอริง (Magnetron Sputtering System)	2 ชุด
7	เตาเผาสุญญากาศแบบท่อ (Vacuum Furnace Tube)	3 ชุด
8	เครื่องวัดสมบัติเทอร์โมอิเล็กทริก (ZEM-3 Measurement)	1 ชุด
9	เครื่องบดผสมสารแบบลูกบอล (planetary Ball Milling)	1 ชุด
10	เครื่องอัดร้อน (Hot Pressing)	1 ชุด
11	เครื่องชั่งสารแบบละเอียด (Micro Balance)	3 ชุด
12	เตาเผาอุณหภูมิสูง (High Temperature Furnace)	3 ชุด
13	เครื่องวัด UV-Visible Spectrometer	1 ชุด
14	เครื่องทดสอบค่าวัดไดอิเล็กทริกเทียบกับอุณหภูมิ	1 ชุด
15	เครื่อง d33 Meter	1 ชุด
16	เครื่องทดสอบวงวนฮิสเทอรีซิส	1 ชุด
17	ชุดเหนี่ยวนำชั่วคราว	1 ชุด
18	ชุดวัดความหนาฟิล์มฟิล์มบางด้วยเทคนิคโทลันส์	1 ชุด

ลำดับที่	รายการ	จำนวน
19	ชุดทดสอบกำลังไฟฟ้าเทอร์โมอิเล็กทริกฟิล์มบาง	1 ชุด
20	กล่องถุงมือสำหรับเตรียมสารเคมี (Glove Box)	1 ชุด
21	เครื่องกวนสารละลายพร้อมเตาให้ความร้อน	5 เครื่อง
22	เครื่องกระจายไฟฟ้าแบบคลื่นความถี่วิทยุ	1 เครื่อง
23	เครื่องตัดชิ้นงานอย่างละเอียด	2 เครื่อง
24	เครื่องขัดชิ้นงานอย่างละเอียด	1 เครื่อง
25	เครื่องวัดความพรุนและพื้นที่ผิว	1 ชุด
26	เครื่องอัดชิ้นงานแบบไฮดรอลิก	2 เครื่อง
27	โปรแกรมคำนวณพลศาสตร์โมเลกุล	1 ชุด
28	โปรแกรมคำนวณ DV-Xa	1 ชุด
29	โปรแกรมคำนวณ Quantum Espresso	1 ชุด
30	โปรแกรมคำนวณ WIN2K	1 ชุด

ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

นายทศวรรษ สีตะวัน

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

คุณวุฒิ/สาขาวิชา ปร.ด. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2549
วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541
ค.บ. (ฟิสิกส์), สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี, 2538

ความเชี่ยวชาญ

1. ฟิสิกส์
2. เทคโนโลยีเทอร์โมอิเล็กทริก
3. การจำลองทางวัสดุศาสตร์

ผลงานทางวิชาการ

ผลงานวิจัย

1. Prainetr N., Vora-ud A., Horprathum M., Muthitamongkol P., Thaowonkaew S., Santhaveesuk T., Phan T.B., Seetawan T. (2020). Transfer of P-type to N-type thermoelectric properties of Ag-Sb-Te thin film through temperature annealing and its electrical power generation. *Journal of Electronic Materials*. 49(1), November 4, 2019, pp. 572-577.
2. Prainetr N., Vora-ud A., Thaowonkaew S., Horprathum M., Muthitamongkol P., Seetawan T. (2020). Effect of substrates on thermoelectric properties of Ag-Sb-Te thin films within the temperature annealing. *Physica B Condensed Matter*. 582, January 3, 2020, pp. 411977-5.
3. Singsoog K., Seetawan T. (2019). Effecting the thermoelectric properties of p-MnSi_{1.75} and n-Mg_{1.98}Ag_{0.02}Si module on power generation. *Physica B: Condensed Matter*. 566, April 28, 2019, pp. 1-5.
4. Phochai T., Chueachot R., Singsoog K., Seetawan T., Nakhong R. (2019). Enhanced thermoelectric power factor of Na_{1.2}Co_{1.8}Ag_{0.2}O₄ with reduced graphene oxide synthesized by the polymerized complex method and solid-state reaction. *Materials Letters*. 249, April 13, 2019, pp. 1-4.
5. Rittiruma M., Yangthaisong A., Seetawan T. (2019). Reduced lattice thermal conductivity of Ti-site substituted transition metals Ti_{1-x}TM_xNiSn: A quasi-harmonic Debye model study. *Chinese Journal of Physics*. 57, November 15, 2018, pp. 393-402.
6. Rittiruma M., Yangthaisong A., Seetawan T. (2019). Enhancing the thermoelectric properties of TiNiSn by transition metals co-doped on the Ti-site of Ti_{0.5}TM_{0.25}TM_{0.25}NiSn:

A first-principles study. *Journal of Applied Physics*. 124, November 7, 2018, pp. 175101-8.

สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

อนุสิทธิบัตร เลขที่ 8009 เรื่อง อุปกรณ์เทอร์โมอิเล็กทริกออกไซด์ ออกให้โดยกรมทรัพย์สินทางปัญญา คู่คุ้มครองสิทธิตั้งแต่วันที่ 19 เดือนเมษายน พ.ศ. 2556 ถึงปัจจุบัน

อนุสิทธิบัตร เลขที่ 7542 เรื่อง เต้าเผาไฟฟ้าสำหรับเผาผลิกสารประกอบและเซรามิก ออกให้โดยกรมทรัพย์สินทางปัญญา คู่คุ้มครองสิทธิตั้งแต่วันที่ 26 เดือนกันยายน พ.ศ. 2555 ถึงปัจจุบัน

ภาระงานสอน

1. สอนรายวิชาเทคโนโลยีเทอร์โมอิเล็กทริก
2. สอนรายวิชากลศาสตร์ควอนตัม
3. สอนรายวิชาเสริม
4. สอนรายวิชาฟิสิกส์สถานะของแข็งขั้นสูง

ที่ปรึกษาคุขฉันทน์

ประธานที่ปรึกษาคุขฉันทน์ไม่น้อยกว่า 10 เรื่อง

นายทรงกร วรรณะสาร

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิ/สาขาวิชา ปร.ด. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2558
 วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2554
 กศ.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2535

ความเชี่ยวชาญ

1. วิเคราะห์พลศาสตร์โมเลกุล, สมบัติเชิงกล และสมบัติเชิงความร้อนของวัสดุ
2. สังเคราะห์วัสดุไพโซอิเล็กทริก เฟอร์โรอิเล็กทริก
3. ทดสอบสมบัติไพโซอิเล็กทริกและสมบัติทางไฟฟ้าจากพลังงานกล

ผลงานทางวิชาการ

ผลงานวิจัย

1. Wattanasarn H., Aintharasri R., Ngennam T., Photankham W., Chayasombat B., Thanachayanont C., Lin L. (2019). Microstructure and ferroelectric properties under various temperatures of $(1 - x)\text{Pb}(\text{Zr}_{0.52}\text{Ti}_{0.48})\text{O}_3 - x\text{Ca}_3\text{Co}_4\text{O}_9$ composite materials. *Journal of Alloys and Compounds*. 806, October 25, 2019, pp. 187-194.
2. Hemadhulin O., Kongphimai J., Photankham W., Srinuanlae P., Wattanasarn H. (2019). Fabricating Piezoelectric Tape of PZT-SKN. *Journal of Physics: Conference Series*. 1259, September 1, 2019, pp. 012008-7.
3. Plianaek P., Bureemat W., Sittkankaew M., Thammajind M., Hemadhulin O., Wattanasarn H. (2019). Sintering process for tape casting of piezoelectric Ceramics. *Ferroelectrics*. 552 (1), December 3, 2019, pp. 132-139.
4. Wattanasarn H., Photankham W., Kongpimai J., Thanachayanont C., Yimnirun R. (2018). Effect of ZnO addition on ferroelectric properties of $0.94\text{Pb}(\text{Fe}_{1/2}\text{Nb}_{1/2})\text{O}_3 - 0.06\text{PbTiO}_3$ and $0.9\text{Pb}(\text{Fe}_{1/2}\text{Nb}_{1/2})\text{O}_3 - 0.1\text{PbTiO}_3$ ceramics. *Integrated Ferroelectrics*. 187 (1), April 5, 2018, pp. 33-44.

เอกสารประกอบการสอน

ทรงกร วรรณะสาร (2559). ฟิสิกส์ทั่วไป 1 เอกสารประกอบการสอน. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. (เดือนธันวาคม). 557 หน้า

ภาระงานสอน

รายวิชาพลศาสตร์ไฟฟ้าคลาสสิก 2 รายวิชาระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์ 2 รายวิชาเทคโนโลยีฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาปรับพื้นฐานสำหรับปริญญาเอก รายวิชาสัมมนาเทคโนโลยีปัจจุบัน และรายวิชาสัมมนาวิจัย

ที่ปรึกษาคณะนิพนธ์

ประธานที่ปรึกษาคณะนิพนธ์ 1 เรื่อง

นายอาธรณ์ วรรณ

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

คุณวุฒิ/สาขาวิชา ปร.ด. (ฟิลิกส์), มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2559
วท.ม. (ฟิลิกส์), มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2554
วท.บ. (ฟิลิกส์), มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2552

ความเชี่ยวชาญ

1. ฟิลิกส์
2. เทคโนโลยีสุญญากาศและฟิล์มบาง

ผลงานทางวิชาการ

ผลงานวิจัย

1. Vora-ud A., Thaowonkaew S., Khajonrit J., Singsoog K., Muthitamongkol P., Chananonawathorn C., Chanlek N., Horprathum M., Maensiri S. Seetawan T. (2020). Rapid Thermal Annealing induced the c-axis (00 l) Preferred Orientation and the p-type Thermoelectric Properties of Bi-Sb-Te Thin Films. *Thin Solid Films*. 706, May 12, 2020, pp. 138094-5.
2. Rittirum M., Padama A. A., Vora-ud A., Yangthaisong A., Seetawan T., Diño W. A. (2020). Dilute Concentrations of Sb (Bi) Dopants in Sn-site Enhance the Thermoelectric Properties of TiNiSn Half-Heusler Alloys: A First-Principles Study. *Japanese Journal of Applied Physics*. 59: February 27, 2020, pp. 035003-7.
3. Vora-ud A., Seetawan T., Kumar M. (2019). Experimental and theoretical study of thermoelectric properties of rhombohedral GeSb₅Te₁₀ thin films. *Materials Science and Engineering B*. 250, November 1, 2019, pp. 114-439.
4. Vora-ud A., Horprathum M., Kumar M., Muthitamongkol P., Chananonawathorn C., Saekow B., Nualkham I., Thaowonkaew S., Thanachayanont C., Seetawan T. (2019). Effect of Ag mixing in thermoelectric Ge₂Sb₂Te₅ thin films. *Materials Letter*. 234, September 20, 2018, pp. 229–232.
5. Vora-ud A., Kumar M., Jin S. B., Horprathum M., Muthitamongkol P., Thaowonkaew S., Chao-moo W., Thanachayanont C., Seetawan T., Thang P. B. and Han J. G. (2018). Microstructural Control by Substrate Heating in Pulse-DC Sputtering Induced Thermoelectric Ge₂Sb₂Te₅ Thin Films. *Journal of Alloys and Compound*. 763, May 29, 2018, pp. 430–435.

6.Vora-ud A. (2017). Mott theory predicted thermoelectric properties based on electronic structure of Bi and Sb atoms substituted PbTe material. *Physica B: Physics of Condensed Matter*. 525, September 6, 2017, pp. 133–136.

เอกสารประกอบการสอน

อาธรณ์ วรวัต (2561). ฟิสิกส์ทั่วไป 2 เอกสารประกอบการสอน. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏ สกลนคร. (เดือนพฤศจิกายน). 360 หน้า

ภาระงานสอน

รายวิชากลศาสตร์แบบฉบับ รายวิชากลศาสตร์เชิงสถิติ รายวิชาเทคโนโลยีฟิล์มบางและฟิล์มบางชั้นสูง รายวิชาปรับพื้นฐานสำหรับปริญญาเอก รายวิชาสัมมนาเทคโนโลยีปัจจุบัน และรายวิชาสัมมนาวิจัย

ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์

ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ 3 เรื่อง

นางสาววิลาวรรณ คำหาญ

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

คุณวุฒิ/สาขาวิชา Ph.D. (Atmospheric Sciences), The University of Manchester,
The United Kingdom, 2553
วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2543
ค.บ. (ฟิสิกส์), สถาบันราชภัฏเลย, 2541

ความเชี่ยวชาญ

ฟิสิกส์บรรยากาศ

ผลงานทางวิชาการ

ผลงานวิจัย

1. Pilahome O., Homchampa C., Kumharn W. (2020). Trends of climate variables and aerosol optical depth in Thailand. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 485, April 1, 2020, pp. 012029-7.
2. Pilahome O., Kumharn W. (2019). Long term of variations of aerosols based on AERONET MODIS and Bronchitis. *Proceedings: Thailand Research Expo: Symposium 2019*. April 7-10, 2019, pp. 69-79.
3. Kumharn W., Sudhibrabha S. (2016). Aerosol optical properties in ultraviolet ranges and their effect on human health in Thailand. *Atmospheric Environment*. 142, July 22, 2016, pp. 221-228.

เอกสารประกอบการสอน เอกสารคำสอน และตำรา

วิลาวรรณ คำหาญ. (2560). ฝุ่นละอองในบรรยากาศ. หนังสือ, กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. พฤศจิกายน229 หน้า.

วิลาวรรณ คำหาญ. (2560). English for Physics. เอกสารประกอบการสอน. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. (เดือนพฤศจิกายน). 177 หน้า.

ภาระงานสอน

1. สอนวิชารังสีดวงอาทิตย์ขั้นสูง
2. สอนวิชาเสริม

ที่ปรึกษางานคุณุณิพนธ์

กรรมการที่ปรึกษาคุณุณิพนธ์ไม่น้อยกว่า 2 เรื่อง