



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 4 ปี)
สาขาวิชาฟิสิกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

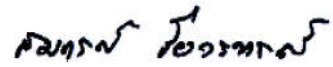
คำนำ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ได้จัดการเรียนการสอนบูรณาการกับการวิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เพื่อตอบสนองพันธกิจของมหาวิทยาลัยโดยได้คำนึงถึงสภาวะแวดล้อมและที่ตั้งของมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นเขตพื้นที่การศึกษาและพัฒนาพิเศษจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม สามารถดำรงชีวิตร่วมกันอย่างสมานฉันท์และเกื้อกูล เป็นอัตลักษณ์ของจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่ประกอบด้วยวัฒนธรรมไทย มลายู และจีน จำเป็นต้องจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ที่แตกต่างจากภาคอื่นๆ ของประเทศ บัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ที่มีความรู้ความสามารถในการประดิษฐ์คิดค้นอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับท้องถิ่น ยังเป็นที่ต้องการของสังคมในด้านต่างๆ เช่น การศึกษาและการวิจัยทางวิทยาศาสตร์บูรณาการกับภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อต่อยอดสู่นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในท้องถิ่น โดยอาศัยโรงงานอุตสาหกรรมและสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง ให้นักศึกษาเข้าศึกษาดูงานจากสภาพจริงตลอดจนการฝึกงานในสถานประกอบการหรือสหกิจศึกษาอาจารย์มีโครงการวิจัยด้านเครื่องมือวัด พลังงานทดแทน เทคโนโลยีการอบแห้ง ดาราศาสตร์ ฟิสิกส์วัสดุ และนาโนเทคโนโลยี

การศึกษาความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตรพบว่า เหตุจูงใจในการสมัครเรียนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ คือ มีช่องทางในการประกอบอาชีพที่หลากหลาย สามารถนำความรู้ไปใช้พัฒนาท้องถิ่น และมหาวิทยาลัยอยู่ใกล้บ้าน ในขณะที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการบัณฑิตที่สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความรู้ มีวินัย และสามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง โดยเสนอแนะว่าบัณฑิตขาดทักษะการใช้เครื่องมือ ขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และไม่กล้าแสดงออก ดังนั้น หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 จึงรองรับการวิจัยและบริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่สังคม สร้างความร่วมมือในการแข่งขันของประเทศไทยในเขตการค้าเสรีประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 จึงเพิ่มวิชาเอกบังคับ เช่น การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานฟิสิกส์ ดาราศาสตร์ ฟิสิกส์เชิงสถิติระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์วิจัยเฉพาะทาง และเพิ่มวิชาเอกเลือก เช่น หลักฟิสิกส์ของเครื่องมือ วิทยาศาสตร์พลังงานวัสดุศาสตร์ ฟิสิกส์สถานะของแข็งและนาโนเทคโนโลยี

การจัดการเรียนการสอนและการประกันคุณภาพ ประกอบด้วย 8 หมวด คือ ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา การพัฒนาอาจารย์ การประกันคุณภาพหลักสูตร และการประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตรกระบวนการปรับปรุงหลักสูตรได้ดำเนินการตามประกาศสภามหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา เรื่องแนวปฏิบัติในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ผ่านการวิพากษ์จากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้หลักสูตรมีความสมบูรณ์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและสอดคล้องกับความต้องการของสังคม

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.
2559 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิในการวิพากษ์หลักสูตร คณะกรรมการ
กลั่นกรองหลักสูตร อาจารย์และนักศึกษาที่แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อ
การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้



(สมกรณ์ ชัยวรากรณ์)

ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

มีนาคม 2559

สารบัญ

		หน้า
คำนำ		ก
สารบัญ		ค
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	6
หมวดที่ 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	8
หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	61
หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	80
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	81
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	82
หมวดที่ 8	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	91
ภาคผนวก ก	สรุปการปรับปรุงหลักสูตร	93
ภาคผนวก ข	คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ที่ 45/2559 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์	144
ภาคผนวก ค	คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ที่ 728/2559 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์	146
ภาคผนวก ง	หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกวิพากษ์หลักสูตร	148
ภาคผนวก จ	คำสั่งสภามหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ที่ 26/2556 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา	152
ภาคผนวก ฉ	ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาเรื่องแนวปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนรายวิชา	154
ภาคผนวก ช	ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาเรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสวิชา	158
ภาคผนวก ซ	ข้อบังคับสภามหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี	164
ภาคผนวก ฌ	ตารางแสดงข้อสังเกตของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในการวิพากษ์หลักสูตร	183
ภาคผนวก ฎ	ตารางแสดงข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของสภาวิชาการ ในคราวประชุมครั้งที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 1 เดือนเมษายน พ.ศ. 2559	186
ภาคผนวก ฏ	ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร ในคราวประชุมครั้งที่ 3/2559 เมื่อวันที่ 9 เดือนเมษายน พ.ศ. 2559	188
ภาคผนวก ฐ	ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	190

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 4 ปี)
สาขาวิชาฟิสิกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร
ภาควิชาวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25501571102812
ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Physics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)
ชื่อย่อ : วท.บ. (ฟิสิกส์)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Physics)
ชื่อย่อ : B.Sc.(Physics)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิต

ไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทยเป็นหลักและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

6.2 เริ่มใช้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

6.3 คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร เห็นสมควรให้เสนอหลักสูตรต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ในคราวประชุมครั้งที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 15 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559

6.4 สภาวิชาการเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 1 เดือนเมษายน พ.ศ. 2559

6.5 คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุม ครั้งที่ 3/2559 เมื่อวันที่ 9 เดือนเมษายน พ.ศ. 2559

6.5 สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตร ในคราวประชุมครั้งที่ 3/2559 เมื่อวันที่ 29 เดือนเมษายน พ.ศ. 2559

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ในปีการศึกษา 2561

8. อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 นักฟิสิกส์

8.2 นักดาราศาสตร์

8.3 เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

8.4 เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพในสถานประกอบการทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

8.5 เจ้าหน้าที่วิจัยในสถานประกอบการทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

8.6 ตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ทางฟิสิกส์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์

9. ชื่อนามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขบัตรประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		มหาวิทยาลัย	ปี พ.ศ.
1. นายสมกรณ์ ชัยวรากรณ์* อาจารย์	วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2552
	วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2544
2. นายสุนิตย์ โรจนสุวรรณ* อาจารย์	ปร.ด. (นาโนวิทยา และนาโน เทคโนโลยี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2556
	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2532
	วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2525
3. นางสาวดาริกา จาเอะ* อาจารย์	ปร.ด. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2558
	วท.ม. (ฟิสิกส์ พอลิเมอร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552
	วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2547
4. นางโรสลีนา จาราแว อาจารย์	วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2554
	ศศ.บ. (การสอนฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550
5. นายชุลกิปลี กาชอ อาจารย์	วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยทักษิณ	2554
	วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยทักษิณ	2550

หมายเหตุ * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่พิจารณาในการวางแผนพัฒนาหลักสูตร เป็นไปตามร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่มีกรอบแนวคิดที่ต่อเนื่องจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยยังคงยึดหลักการปฏิบัติตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและขับเคลื่อนให้บังเกิดผลในทางปฏิบัติที่ชัดเจนยิ่งขึ้นในทุกภาคส่วนทุกระดับ

แนวความคิดการพัฒนาแบบบูรณาการเป็นองค์รวมที่มีคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา มีการเชื่อมโยงทุกมิติของการพัฒนาอย่างบูรณาการทั้งมิติตัวคน สังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการเมือง เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันให้พร้อมเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ดังนั้นการพัฒนาคนให้มีความรู้ความเข้าใจในวิชาฟิสิกส์ที่สามารถอธิบายและคาดการณ์ความเป็นไปของปรากฏการณ์ต่างๆ โดยอาศัยการสังเกตและทดลอง หรือวิธีทางตรรกศาสตร์และคณิตศาสตร์ตั้งแต่ในระบบที่มีขนาดเล็กมากเช่นระบบของอนุภาคมูลฐาน ไปจนถึงระบบขนาดใหญ่มากคือเอกภพ เพื่อหาคำตอบที่ชัดเจนแล้วสรุปเป็นองค์ความรู้ นำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตของมนุษยชาติและเติมเต็มความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติต่างๆ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งอันจะนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการเมืองให้ประเทศสามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนได้อย่างเหมาะสมสามารถพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม

หลักสูตรที่ปรับปรุงได้คำนึงถึงสถานะแวดล้อมและที่ตั้งของมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นเขตพื้นที่การศึกษาและพัฒนาพิเศษจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม ซึ่งสามารถดำรงชีวิตรวมกันอยู่อย่างสมานฉันท์และเกื้อกูลกัน เป็นอัตลักษณ์ของจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่ประกอบด้วยวัฒนธรรมไทย มลายู และจีน จำเป็นต้องจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ที่แตกต่างจากภาคอื่นๆ ของประเทศ บัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ที่มีความรู้และมีความสามารถในการประดิษฐ์คิดค้นอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับท้องถิ่นยังเป็นที่ต้องการของสังคมในด้านต่างๆ เช่น การศึกษาและการวิจัยทางวิทยาศาสตร์บูรณาการกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อต่อยอดสู่นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในท้องถิ่น โดยอาศัยโรงงานอุตสาหกรรมและสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง ให้นักศึกษาเข้าศึกษาดูงานจากสภาพจริงตลอดจนการฝึกงานในสถานประกอบการหรือสหกิจศึกษา

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบของสถานการณ์ภายนอกจึงต้องปรับปรุงหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพ และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและรองรับการแข่งขันทางการศึกษาทางธุรกิจภาคอุตสาหกรรมทั้งในและต่างประเทศด้วยการผลิตบุคลากรสาขาวิชาฟิสิกส์ให้มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันทีตอบสนองความต้องการของท้องถิ่นด้านบุคลากรทางฟิสิกส์และนักวิชาการด้านวิทยาศาสตร์หรือทรัพยากรบุคคลที่มีความชำนาญทางฟิสิกส์ที่มีศักยภาพในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของวิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อชุมชน สังคมและท้องถิ่นโดยต้องปฏิบัติงานอย่างมีอาชีพมีคุณธรรมและจริยธรรมในวิชาชีพสอดคล้องกับแนวนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ที่มุ่งสู่ความเป็นองค์กรคุณภาพ บัณฑิตคุณภาพ และสังคมคุณภาพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัย ที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศด้านการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ องค์กรคุณภาพ และสังคมคุณภาพ การปรับปรุงหลักสูตรจึงเน้นผลิตบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ให้เป็นผู้มีความรู้และทักษะในศาสตร์ทางฟิสิกส์มีคุณธรรมและจริยธรรมมีความเป็นผู้นำและทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพมีการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนฐานของการบูรณาการกับการวิจัยและการบริการวิชาการ ตลอดจนการเผยแพร่งานวิจัยและงานสร้างสรรค์การสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการระหว่างสถาบันและส่งเสริมการปรับใช้หรือบูรณาการองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในท้องถิ่น

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วย 3 หมวดวิชา

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จัดการเรียนการสอนโดยอาจารย์ที่บริหารโดยคณะกรรมการหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

13.1.2 หมวดวิชาเฉพาะ จัดการเรียนการสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร ประกอบด้วย 3 กลุ่มวิชาคือ กลุ่มวิชาแกน เปิดสอนโดยสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาเคมี สาขาวิชาชีววิทยา และสาขาวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาเอกบังคับและกลุ่มวิชาเอกเลือก บริหารจัดการเรียนการสอนโดยคณะกรรมการประจำหลักสูตรสาขาวิชาฟิสิกส์

13.1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี นักศึกษาเลือกเรียนตามความสนใจ ซึ่งจัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาที่รายวิชานั้นสังกัด

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

รายวิชาในหลักสูตรเปิดให้นักศึกษาหลักสูตรอื่นๆ ในคณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร เรียนเป็นวิชาเฉพาะ เช่น กลุ่มวิชาแกน ได้แก่ วิชาฟิสิกส์พื้นฐานปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน สำหรับนักศึกษาทุกหลักสูตรของคณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร ส่วนวิชาเฉพาะด้านอื่นๆ เช่น วิชากลศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ และฟิสิกส์แผนใหม่ เป็นวิชาบังคับเรียนสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต 5 ปี นอกจากนี้มีวิชาเลือกเสรีที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาที่สนใจลงทะเบียนเรียนได้

13.3 การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอนนั้นบริหารจัดการโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งต้องมีการประสานงานกับสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ฝ่ายวิชาการคณะและกองบริการการศึกษาในการจัดรายวิชาและจัดแผนการเรียนที่นักศึกษาในหลักสูตรต้องเรียนโดยมีการวางแผนร่วมกันระหว่างผู้เกี่ยวข้องตั้งแต่ผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนซึ่งอยู่ต่างสาขาวิชาเพื่อกำหนดเนื้อหาและกลยุทธ์การสอนตลอดจนการวัดและประเมินผลทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ใน

หลักสูตร และไม่ต่ำกว่ามาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาฟิสิกส์ที่กำหนดในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและความสามารถตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับเอกลักษณ์ของสาขาวิชาโดยคงไว้ซึ่งอัตลักษณ์ของความเป็นไทยและความเป็นสากล อันส่งผลในการเสริมสร้างความเข้มแข็งและคุณภาพของท้องถิ่น

1.2 ความสำคัญ

วิชาฟิสิกส์เป็นวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่มุ่งเน้นการศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณทางกายภาพต่างๆ ในปรากฏการณ์ธรรมชาติ ด้วยหลักของเหตุและผลที่เชื่อมโยงตรงกัน เพื่อทำความเข้าใจอธิบายและคาดการณ์ความเป็นไปของปรากฏการณ์นั้นๆ โดยอาศัยการสังเกตและทดลอง หรือวิธีทางตรรกศาสตร์และคณิตศาสตร์ตั้งแต่ในระบบที่มีขนาดเล็กมาก เช่น ระบบของอนุภาคมูลฐานไปจนถึงระบบขนาดใหญ่มาก คือ เอกภพ เพื่อหาคำตอบที่ชัดเจน แล้วสรุปเป็นองค์ความรู้ที่นำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพชีวิตของมนุษยชาติและเพื่อการเติมเต็มปัญญา นอกจากนี้ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องและ/หรือเป็นพื้นฐานของศาสตร์ต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา วิศวกรรมศาสตร์และศาสตร์วิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพในด้านการแพทย์แขนงต่างๆ อีกทั้งเป็นวิชาพื้นฐานที่นำไปสู่การประดิษฐ์ คิดค้นเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่างๆ ที่สามารถนำไปปรับใช้ในภาคอุตสาหกรรม จนทำให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมต่างๆ อย่งที่โลกเป็นอยู่ในปัจจุบัน

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ มีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีสมรรถนะ ดังนี้

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางฟิสิกส์ ที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นและประเทศชาติ

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้พื้นฐานในการพัฒนาตนเองหรือศึกษาต่อทางฟิสิกส์ในระดับที่สูงขึ้น ทั้งในหน่วยงานของรัฐ หน่วยงานเอกชน หรือประกอบอาชีพอิสระได้

1.3.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความคิดอย่างเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และคิดสร้างสรรค์อย่างมีเหตุผล สามารถเชื่อมโยงกฎทางฟิสิกส์ไปสู่การแก้ปัญหาและการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ได้

1.3.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีโลกทัศน์กว้าง มีคุณธรรมจริยธรรม มีเจตคติที่ดีและศรัทธา ต่อจรรยาบรรณวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะฟิสิกส์ มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง สังคมและท้องถิ่น

1.3.5 เพื่อผลิตบัณฑิตที่ตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่สกอ. กำหนด และสอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ	<ol style="list-style-type: none"> 1. เชิญผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภาครัฐและเอกชนร่วมปรับปรุงหลักสูตร 2. สร้างความร่วมมือกับองค์กรหรือหน่วยงานที่ใช้บัณฑิตจัดกิจกรรมทางวิชาการหรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา 3. ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิและเอกสารปรับปรุงหลักสูตร 2. เอกสารแสดงความร่วมมือจากสถานประกอบการและจำนวนโครงการในการจัดกิจกรรม 3. รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นและทันต่อการเปลี่ยนแปลงด้านวิชาการในสถานการณ์ปัจจุบัน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ติดตามและประเมินผลการใช้หลักสูตรตามตัวบ่งชี้ที่กำหนดอย่างสม่ำเสมอ 2. ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและการเปลี่ยนแปลงความต้องการของสังคมและเทคโนโลยีการเรียนการสอนในวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจการปฏิบัติงานของบัณฑิตในสถานประกอบการหน่วยงานของรัฐและเอกชน 2. รายงานความพึงพอใจในความรู้และความสามารถในการทำงานของบัณฑิตโดยเฉลี่ยในระดับดี
3. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและการวิจัยเพื่อเพิ่มความรู้และประสบการณ์ ซึ่งจะส่งผลให้หลักสูตรบรรลุตามวัตถุประสงค์	<ol style="list-style-type: none"> 1. สนับสนุนบุคลากรให้ศึกษาต่อ ร่วมประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งฝึกอบรม เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการแก่สังคม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แผนพัฒนาบุคลากรของหลักสูตร 2. จำนวนบุคลากรที่ได้รับการพัฒนา 3. จำนวนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ 4. รายงานสรุปรายการครุภัณฑ์

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	2. จัดหาครุภัณฑ์วัสดุ อุปกรณ์ และสื่อประกอบการเรียน การสอนที่เกี่ยวข้องให้ได้ มาตรฐานตามเกณฑ์ที่ กำหนด 3. สนับสนุนให้บุคลากรศึกษาดู งานอย่างน้อย 1 ครั้ง/ภาค การศึกษา	5. ปริมาณงานบริการวิชาการ ต่ออาจารย์ในหลักสูตร 6. รายงานสรุปผลการ ดำเนินงานของหลักสูตร
4. ปรับปรุงระบบอาจารย์ที่ ปรึกษาให้มุ่งผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักศึกษา	1. จัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เตรียมความพร้อมด้านการ ปรับตัวและเทคนิคการ เรียนรู้ 2. มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษา ติดตามผลการเรียนรู้ของ นักศึกษาอย่างใกล้ชิด	1. จำนวนนักศึกษาคงอยู่ในปีที่ 2 ไม่น้อยกว่า 70% 2. จำนวนนักศึกษาสอบผ่าน (ระดับคะแนนสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00) ในแต่ละชั้นปีไม่น้อย กว่า 70%

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบการจัดการศึกษาในหลักสูตร

ระบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนให้เป็นไปตามข้อบังคับ ระเบียบหรือประกาศของ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคเรียนที่ 1 เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ภาคเรียนที่ 2 เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ต้องสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์หรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลากำหนด

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในสาขาวิชาฟิสิกส์ขาดความรู้พื้นฐาน ได้แก่ พื้นฐานความรู้ภาษาอังกฤษ พื้นฐานความรู้วิชาฟิสิกส์ พื้นฐานความรู้วิชาคณิตศาสตร์ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการค้นคว้าและการเรียนวิชาฟิสิกส์

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

จัดกิจกรรมสอนเสริมและปรับพื้นฐานใหม่สำหรับนักศึกษาแรกเข้าชั้นปีที่ 1 ได้แก่ ความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษ ความรู้พื้นฐานวิชาฟิสิกส์ คณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนเฉพาะวิชาฟิสิกส์ และจัดการทดสอบวัดผลประเมินผลหลังจากจัดกิจกรรมสอนเสริมและปรับพื้นฐาน ในช่วงเวลาเลิกเรียน ตลอดระยะเวลา 1 เดือน หลังจากเปิดภาคเรียน โดยจัดในรูปของการอบรมระยะสั้น ในเนื้อหาที่นักศึกษาต้องการ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ระดับปริญญาตรี (4) ปี					
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวมจำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	-	30

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 รายละเอียดรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	งบประมาณที่ต้องการ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าธรรมเนียมการศึกษาคนละ 10,000 บาทต่อภาคการศึกษา	600,000	1,200,000	1,800,000	2,400,000	2,400,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาลคนละ 2,700 บาทต่อปี	81,000	162,000	243,000	324,000	324,000
รวมรายรับ	681,000	1,362,000	2,043,000	2,724,000	2,724,000

2.6.2 รายละเอียดรายจ่าย (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายจ่าย	งบประมาณที่ต้องการ				
	2559	2560	2561	2562	2563
เงินคงคลังร้อยละ 20	136,200	272,400	408,600	544,800	544,800
รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย ร้อยละ 40	272,400	544,800	817,200	1,089,600	1,089,600
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานร้อยละ 40	272,400	544,800	817,200	1,089,600	1,089,600
รวม	681,000	1,362,000	2,043,000	2,724,000	2,724,000
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	18,160	18,160	18,160	18,160	18,160

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนรายวิชา และการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย

ระบบการเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามข้อบังคับ ระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาเอก) และหมวดวิชาเลือกเสรีโดยมีโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		6	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	96	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน		24	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต
1) วิชาเอกบังคับ		49	หน่วยกิต
2) วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	16	หน่วยกิต
3) วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า	7	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

รายวิชาตามโครงสร้าง หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ดังนี้

	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
	1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
	ก. บังคับเรียน	10 หน่วยกิต
2100101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	2(1-2-3)
2100102	การพัฒนาทักษะการพูดและการเขียน Speaking and Writing Skills Development	2(1-2-3)
2100104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและพัฒนการเรียนรู้ English for Communication and Learning Development	2(1-2-3)
2100107	ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร Melayu for Communication	2(1-2-3)
2100108	ภาษามลายูเพื่อการสื่อสารและพัฒนการเรียนรู้ Melayu for Communication and Learning Development	2(1-2-3)
2100115	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 English for Communication 1	2(1-2-3)
2100117	ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพ Thai for Careers	2(1-2-3)
	ข. เลือกเรียน	ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต
2100103	หลักการอ่านและการเขียนคำไทย Principles of Reading and Writing Thai Words	2(2-0-4)
2100105	การพัฒนาทักษะการพูดและการอ่านภาษาอังกฤษ Development of speaking and reading skills in English	2(1-2-3)
2100106	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาการอ่านและการเขียน English for Reading and Writing Development	2(1-2-3)
2100109	ภาษามลายูพื้นฐาน Basic Melayu	2(1-2-3)
2100110	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	2(1-2-3)
2100111	ภาษาอาหรับพื้นฐาน Basic Arabic	2(1-2-3)
2100116	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication 2	2(1-2-3)

1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
2100112	วิทยาการแห่งความสุข Happiness Study		2(1-2-3)
2100113	สุนทรียวิจักขณ์ Aesthetics Approach		2(2-0-4)
2100114	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต Information for Life Long Learning		2(1-2-3)
2100118	ความจริงของชีวิต Truth of Life		2(2-0-4)
2100119	การพัฒนาตน Self Development		2(2-0-4)
2100120	สุนทรียภาพของชีวิต Aesthetics for Life		2(1-2-3)
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
2150101	สังคมวิวัฒน์ Socialization		2(2-0-4)
2150102	การจัดการทางสังคม Social Management		2(2-0-4)
2150103	ทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ Life Skills and Public Conscious Mind		2(2-0-4)
2150108	ทักษะในการดำเนินชีวิต Skills for Life		2(1-2-3)
2150109	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย Life and Thai Culture		2(1-2-3)
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
4100101	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life		2(1-2-3)
4100102	วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต Science for the Quality of Life Development		2(1-2-3)
4100103	เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน Information Technology in Daily Life		2(1-2-3)

4100108	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Daily Life	2(1-2-3)
4100109	การกีฬาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต Sports for the Quality of Life Development	2(1-2-3)

2. หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า 96 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาแกน

ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

4101101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics 1	3(3-0-6)
4101102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
4101103	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics 2	3(3-0-6)
4101104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
4102101	เคมีทั่วไป 1 General Chemistry 1	3(3-0-6)
4102102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 General Chemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
4103192	ชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Biology	3(3-0-6)
4103193	ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Biology Laboratory	1(0-3-0)
4109101	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1 Calculus for Sciences 1	3(3-0-6)
4109102	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2 Calculus for Sciences 2	3(3-0-6)
4101119	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ English for Sciences	2(2-0-4)

2.2 กลุ่มวิชาเอก

72 หน่วยกิต

1) วิชาเอกบังคับ

49 หน่วยกิต

4101120	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 1 Mathematics for Physics 1	3(3-0-6)
---------	--	----------

4101222	กลศาสตร์ 1 Mechanics 1	3(3-0-6)
4101223	ปฏิบัติการกลศาสตร์ Mechanics Laboratory	1(0-3-0)
4101225	ฟิสิกส์ของคลื่น Physics of Waves	3(3-0-6)
4101226	ปฏิบัติการฟิสิกส์ของคลื่น Physics of Waves Laboratory	1(0-3-0)
4101227	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก 1 Electricity and Magnetism 1	3(3-0-6)
4101228	ปฏิบัติการไฟฟ้าและแม่เหล็ก Electricity and Magnetism Laboratory	1(0-3-0)
4101230	อิเล็กทรอนิกส์ 1 Electronics 1	3(3-0-6)
4101231	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Laboratory	1(0-3-0)
4101233	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานฟิสิกส์ Computer Application in Physics	3(2-2-5)
4101334	ฟิสิกส์เชิงสถิติ Statistical Physics	3(3-0-6)
4101335	อุณหพลศาสตร์ Thermodynamics	3(3-0-6)
4101336	ปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์ Thermodynamics Laboratory	1(0-3-0)
4101337	ฟิสิกส์แผนใหม่ Modern Physics	3(3-0-6)
4101338	ปฏิบัติการฟิสิกส์แผนใหม่ Modern Physics Laboratory	1(0-3-0)
4101339	ดาราศาสตร์ 1 Astronomy 1	3(3-0-6)
4101340	ปฏิบัติการดาราศาสตร์ Astronomical Laboratory	1(0-3-0)
4101342	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ Research Methodology in Science	1(2-0-1)

4101343	ฟิสิกส์นิวเคลียร์พื้นฐาน Fundamental of Nuclear Physics	3(3-0-6)
4101454	การวิจัยเฉพาะทาง Selected Research	3(0-6-3)
4101455	สัมมนาทางฟิสิกส์ Seminar in Physics	2(1-2-3)
4101456	กลศาสตร์ควอนตัม Quantum Mechanics	3(3-0-6)

2) วิชาเอกเลือก**ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต**

4101321	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 2 Mathematics for Physics 2	3(3-0-6)
4101324	กลศาสตร์ 2 Mechanics 2	3(3-0-6)
4101329	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก 2 Electricity and Magnetism 2	3(3-0-6)
4101344	ธรณีวิทยาพื้นฐาน Fundamental of Geology	3(3-0-6)
4101345	ปฏิบัติการฟิสิกส์นิวเคลียร์ Nuclear Physics Laboratory	1(0-3-0)
4101346	มาตรวิทยา Metrology	3(3-0-6)
4101347	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
4101348	ธรณีฟิสิกส์ของโลก Global Geophysics	3(3-0-6)
4101349	รังสีวิทยา Radiology	3(3-0-6)
4101350	ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ Digital Electronics	3(2-2-5)
4101351	วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า Electric Circuit Analysis	3(2-2-5)
4101352	ทัศนศาสตร์ Optics	3(3-0-6)

4101353	อุตุนิยมวิทยา Meteorology	3(3-0-6)
4101432	อิเล็กทรอนิกส์ 2 Electronics 2	3(2-2-5)
4101441	ดาราศาสตร์ 2 Astronomy 2	3(3-0-6)
4101457	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง Solid State Physics	3(3-0-6)
4101458	แผ่นดินไหววิทยา Seismology	3(3-0-6)
4101459	การวิเคราะห์ผลึกด้วยรังสีเอกซ์ X - rays Crystallography	3(3-0-6)
4101460	ดาราศาสตร์อิสลาม* Islamic Astronomy	3(3-0-6)
4101461	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electric Circuits Design	3(2-2-5)
4101462	วัสดุศาสตร์พื้นฐาน Fundamental of Material Science	3(3-0-6)
4101463	นาโนเทคโนโลยีพื้นฐาน Fundamental of Nanotechnology	3(3-0-6)
4101464	ความร้อน Heat	3(3-0-6)
4101465	วิทยาศาสตร์พลังงาน Science of Energy	3(3-0-6)
4101466	การเขียนแบบพื้นฐาน Fundamental of Drawing	3(2-2-5)
4101467	หลักฟิสิกส์ของเครื่องมือ* Physical Principles of Instrument	3(2-2-5)
4101468	สมบัติเชิงฟิสิกส์ของยาง Physical Properties of Rubber	3(3-0-6)
4101469	กัมมันตภาพรังสีในสิ่งแวดล้อมและการประยุกต์ Environmental Radioactivity and Applications	3(3-0-6)
4101470	ฟิสิกส์สุขภาพ Health Physics	3(3-0-6)

หมายเหตุ * หมายถึง รายวิชาที่เป็นอัตลักษณ์ของหลักสูตร

4101471	ฟิสิกส์บรรยากาศ Atmospheric Physics	3(2-2-5)
3) วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ		7-8 หน่วยกิต
4101372	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพฟิสิกส์และการเตรียมสหกิจศึกษา ทางฟิสิกส์ Preparation for Professional Experience in Physics and Preparation for Cooperative Education in Physics	2(180)
4101473	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพฟิสิกส์ Professional Experience in Physics	5(450)
4101474	สหกิจศึกษาทางฟิสิกส์ Cooperative Education in Physics	6(600)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี**ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา/ชื่อวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		3 หน่วยกิต	
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาแกน	4101101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-0-6)
	4101102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0-3-0)
	4102101	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
	4102102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)
	4103192	ชีววิทยาพื้นฐาน	3(3-0-6)
	4103193	ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐาน	1(0-3-0)
	4109101	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3(3-0-6)
รวม		18 หน่วยกิต	

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา/ชื่อวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		6 หน่วยกิต	
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาแกน	4101103	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(3-0-6)
	4101104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1(0-3-0)
	4109102	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2	3(3-0-6)
	4101119	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)
วิชาเอกบังคับ	4101120	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
รวม		18 หน่วยกิต	

แผนการศึกษา (ต่อ)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา/ชื่อวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		6 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเอกบังคับ	4101222 กลศาสตร์ 1	3(3-0-6)
	4101223 ปฏิบัติการกลศาสตร์	1(0-3-0)
	4101225 ฟิสิกส์ของคลื่น	3(3-0-6)
	4101226 ปฏิบัติการฟิสิกส์ของคลื่น	1(0-3-0)
	4101233 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานฟิสิกส์	3(2-2-5)
หมวดวิชาเลือกเสรี		2-3 หน่วยกิต
รวม		19-20 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา/ชื่อวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		6 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเอกบังคับ	4101227 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก 1	3(3-0-6)
	4101228 ปฏิบัติการไฟฟ้าและแม่เหล็ก	1(0-3-0)
	4101230 อิเล็กทรอนิกส์ 1	3(3-0-6)
	4101231 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-0)
	4101339 ดาราศาสตร์ 1	3(3-0-6)
	4101340 ปฏิบัติการดาราศาสตร์	1(0-3-0)
หมวดวิชาเลือกเสรี		2-3 หน่วยกิต
รวม		20-21 หน่วยกิต

แผนการศึกษา (ต่อ)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา/ชื่อวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		6 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเอกบังคับ	4101335 อุดมพลศาสตร์	3(3-0-6)
	4101336 ปฏิบัติการอุดมพลศาสตร์	1(0-3-0)
	4101342 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์	1(2-0-1)
	4101337 ฟิสิกส์แผนใหม่	3(3-0-6)
	4101338 ปฏิบัติการฟิสิกส์แผนใหม่	1(0-3-0)
วิชาเอกเลือก	4101462 วัสดุศาสตร์พื้นฐาน	3(3-0-6)
	4101353 อุดุณิยมวิทยา	3(3-0-6)
รวม		21 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา/ชื่อวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		3 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเอกบังคับ	4101454 การวิจัยเฉพาะทาง	3(0-6-3)
	4101343 ฟิสิกส์นิวเคลียร์พื้นฐาน	3(3-0-6)
	4101334 ฟิสิกส์เชิงสถิติ	3(3-0-6)
วิชาเอกเลือก	4101345 ปฏิบัติการฟิสิกส์นิวเคลียร์	1(0-3-0)
	4101321 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ	4101372 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพฟิสิกส์ และการเตรียมสหกิจศึกษา	2(180)
รวม		18 หน่วยกิต

แผนการศึกษา (ต่อ)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา/ชื่อวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ	4101473 ประสบการณ์วิชาชีพฟิสิกส์ หรือ	5(450)
	4101474 สหกิจศึกษาทางฟิสิกส์	6(600)
รวม		5-6 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา/ชื่อวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเอกบังคับ	4101455 สัมมนาทางฟิสิกส์	2(1-2-3)
	4101456 กลศาสตร์ควอนตัม	3(3-0-6)
วิชาเอกเลือก	4101457 ฟิสิกส์สถานะของแข็ง	3(3-0-6)
	4101467 หลักฟิสิกส์ของเครื่องมือ	3(2-2-5)
หมวดวิชาเลือกเสรี		2-3 หน่วยกิต
รวม		13-14 หน่วยกิต

	3.1.5 คำอธิบายรายวิชา		
	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
	1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		12 หน่วยกิต
	1) บัณฑิตเรียน		10 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา		น(ท-ป-อ)
2100101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร		2(1-2-3)
	Thai for Communication		
	<p>ความสำคัญของภาษาไทยในฐานะเป็นเครื่องมือในการสื่อสารฝึกทักษะใช้ภาษาในชีวิตประจำวันทั้งด้านการฟังการพูดการอ่านและการเขียนการใช้ภาษาสื่อสารที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการการนำเสนอข้อมูลในเชิงให้ความรู้ ข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะและวิจารณ์อย่างมีเหตุผลศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขการใช้ภาษาในชีวิตประจำวันตระหนักถึงคุณธรรมและมีจิตสำนึกต่อสังคมในการใช้ภาษาไทยในการสื่อสาร</p> <p>Significance of Thai language as communication tools, practice of language in daily used in listening, speaking, reading and writing, use of language in formal and information communication, conducting informative presentation, giving opinion, suggestion and rational criticism, study of problem conditions and its solutions of language used in daily life, realizing ethics and awareness of Thai society</p>		
2100102	การพัฒนาทักษะการพูดและการเขียน		2(1-2-3)
	Speaking and Writing Skills Development		
	<p>หลักเกณฑ์และพัฒนาทักษะการพูดและการเขียนเพื่อให้พูดและเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพฝึกการพูดทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่มและร่วมวิจารณ์เพื่อแก้ไขปรับปรุงฝึกการเขียนการวางโครงเรื่องการเขียนเรียงความความเรียงและบทความ โดยเน้นการใช้ภาษาตามมาตรฐานของงานเขียนประเภทนั้นและฝึกวิจารณ์</p> <p>Rules and development of reading and writing in order to speak and write effectively, practice of speaking both individual and groups and criticizing for improvement, practice of plot writing, essay and article writing with the emphasis on standard language used in a certain writing and practice in criticizing</p>		

- 2100104 **ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและพัฒนาการเรียนรู้** **2(1-2-3)**
English for Communication and Learning Development
 พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทั้งการฟังพูดอ่านเขียนในชีวิตประจำวันในสถานการณ์ต่างๆ อาทิ การกล่าวทักทาย การกล่าวลา การแนะนำตนเอง และผู้อื่น การร้องขอ การเสนอความช่วยเหลือ การให้คำแนะนำ การบรรยาย ลักษณะบุคคลและสิ่งของ และสถานที่ การถามและการให้ข้อมูล การติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์ และการแสดงความคิดเห็น พัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือแหล่งข้อมูลเพื่อศึกษาค้นคว้าในการพัฒนาการสื่อสาร เช่น การใช้พจนานุกรม บทความ หนังสือพิมพ์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- Development of English communication skills; listening, speaking, reading and writing in daily life of various situations such as greeting, leave-taking, self-introduction and others, requesting, offering help, giving suggestion, describing people, objects and places, inquiring and information giving, talking on the telephone and expressing opinion; development of skills in using tools and resources for communicative study such as dictionary, article and newspaper and information technology for communicative development
- 2100107 **ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร** **2(1-2-3)**
Melayu for Communication
 การใช้ภาษามลายูเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน บทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การทักทาย การถามทุกข์สุข การขอบคุณ การแนะนำแบบง่ายๆ ฯลฯ โดยเน้นทักษะการฟังและการพูด
- Use of Melayu for communication in daily life, conversation in daily life such as greeting, saying thanks and simple introduction emphasizing on listening and speaking skills
- 2100108 **ภาษามลายูเพื่อการสื่อสารและพัฒนาการเรียนรู้** **2(1-2-3)**
Melayu for Communication and Learning Development
 พัฒนาทักษะการใช้ภาษามลายูด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในบริบทที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ฝึกการอ่านออกเสียงคำภาษามลายูให้ถูกต้อง ฝึกสนทนาภาษามลายูเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ เช่น การแนะนำตนเอง การกล่าวทักทาย การกล่าวลา การให้คำแนะนำ การติดต่อสอบถามข้อมูลทั้งในและนอกประเทศ และฝึกการเขียนประโยคที่ไม่ซับซ้อน

Development of Melayu in listening, speaking, reading and writing skills in daily life, practice of reading aloud in Melayu correctly; practice of Melayu conversations in different situations; self-introduction, greeting, leave-taking, giving suggestion, inquiring information nationally and internationally as well as practice of simple sentence writing

- 2100115 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 2(1-2-3)**
English for Communication 1
- การฝึกปฏิบัติการฟังพูดอ่านและเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันถ้อยคำและสำนวนพื้นฐานที่ใช้ในสถานการณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานและสาขาอาชีพรวมถึงการศึกษาวัฒนธรรมประเพณีของประเทศเจ้าของภาษาและมารยาทสากลที่ถูกต้องเหมาะสม
- Practice of English listening, speaking, reading, and writing for daily communication; focusing on basic vocabulary and expressions relating to working performance and career fields, studying on customs and traditions of English speaking countries including appropriate social etiquette
- 2100117 ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพ 2(1-2-3)**
Thai for Careers
- การฝึกทักษะ พัฒนาการใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนเพื่อให้เกิดการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพถูกต้องตามหลักเกณฑ์ ทั้งในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพตลอดจนการนำเสนอข้อมูล การให้ความรู้ การวิเคราะห์ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะโดยผ่านกระบวนการค้นคว้าตามหลักวิชาการ เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์ต่อการปฏิบัติหน้าที่การทำงานและการใช้ชีวิตประจำวัน
- Practicing and developing Thai language used in listening, speaking, reading and writing in order to communicate effectively in accordance with the rules; both for daily life and career as well as presenting, providing knowledge, analyzing opinion, and suggesting through process of academic research effectively and be able to use in various situations which is beneficial to the career and daily life

	2) เลือกเรียน จากรายวิชาดังต่อไปนี้	2 หน่วยกิต
รหัสวิชา 2100103	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หลักการอ่านและการเขียนคำไทย Principles of Reading and Writing Thai Words หลักเกณฑ์ต่างๆในการอ่านและเขียนคำไทยศึกษาปัจจัยที่ทำให้การอ่านและการเขียนคำไทยผิดไปจากกฎเกณฑ์เก็บรวบรวมวิเคราะห์เปรียบเทียบคำที่มักเขียนหรืออ่านผิดจากกฎเกณฑ์อภิปรายสรุปผลแนวทางการแก้ไขและเผยแพร่การอ่านและการเขียนคำไทยให้ถูกต้อง Principles of reading and writing Thai words, study of factors which affect to misreading and incorrect writing, collecting, analyzing and comparing the words that are usually incorrectly in read and written, discussing, summarizing, solution finding and promoting the correct reading and writing Thai words	น(ท-ป-อ) 2(2-0-4)
2100105	การพัฒนาทักษะการพูดและการอ่านภาษาอังกฤษ Development of Speaking and Reading Skills in English การพัฒนาทักษะการพูดและอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพฝึกการพูดทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่มการนำเสนองานหน้าชั้นและฝึกการอ่านอย่างมีประสิทธิภาพการอ่านจับใจความการอ่านหนังสือพิมพ์โฆษณาเว็บไซต์ Effective development of speaking and reading skills in English, practice of speaking both individual and groups, efficient class presentation and reading practice; reading for comprehension; reading newspapers, advertisements, and websites	2(1-2-3)
2100106	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาการอ่านและการเขียน English for Reading and Writing Development พัฒนาการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อให้สามารถอ่านจับใจความงานหลากหลายสาขาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาทักษะการเขียนโดยเน้นการเขียนภาษาอังกฤษที่ถูกรูปแบบและหน้าที่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ทั้งด้านการศึกษาและอาชีพ เช่น การเขียนจดหมาย การกรอกใบสมัคร การเขียนรายงาน ฯลฯ Effective development of reading comprehension in different fields and development of writing skill emphasizing on correct forms and functions for educational and career purposes such as writing a letter, filling in an application form, writing a report, etc.	2(1-2-3)

- 2100109 **ภาษามลายูพื้นฐาน** **2(1-2-3)**
Basic Melayu
ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน ศึกษารูปประโยคพื้นฐาน การเชื่อมประโยคพื้นฐานเข้าด้วยกันและศึกษาสำนวนภาษามลายู ฝึกนำเสนอข้อมูลในเชิงให้ความรู้ ข้อคิดเห็น เพื่อประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับบริบททางสังคม
Practice of listening, speaking, reading and writing skills, study on basic sentence patterns; sentence combinations and Melayu expressions, practice of giving information and expressing opinions in accordance with social context application
- 2100110 **ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร** **2(1-2-3)**
Chinese for Communication
การใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน บทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การทักทาย การถามทุกข์สุข การแนะนำแบบง่ายๆ ฯลฯ โดยเน้นทักษะการฟังและการพูด ให้สามารถประยุกต์ใช้ในการสื่อสารกับเจ้าของภาษาได้
Use of Chinese for communication in daily life, daily conversations such as greeting, introduction, etc. with an emphasis on listening and speaking skills and be able to apply in communicating with native speakers
- 2100111 **ภาษาอาหรับพื้นฐาน** **2(1-2-3)**
Basic Arabic
อักษรภาษาอาหรับ หลักการสร้างคำ ประโยคพื้นฐาน ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อความเข้าใจเรื่องต่างๆ ไปในชีวิตประจำวัน ให้สามารถประยุกต์ใช้ในการสื่อสารกับเจ้าของภาษาได้
Arabic alphabets, word and sentence formation processes, practice of listening, speaking, reading and writing skills to understand generality in daily life and be able to apply in communicating with native speakers

2100116	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication 2	2(1-2-3)
	<p>การฝึกและพัฒนาการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ โดยใช้สถานการณ์จริงที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องรวมถึงการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาและตัดสินใจในชีวิตประจำวัน และการประกอบอาชีพ</p> <p>Practice and development of listening, speaking, reading and writing English through real situations in related careers; practice of thinking skills, problem solving analyzing and decision making skills for daily life and future career</p>	
รหัสวิชา 2100112	1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ชื่อและคำอธิบายรายวิชา วิทยาการแห่งความสุข Happiness Study	6 หน่วยกิต น(ท-ป-อ) 2(1-2-3)
	<p>ความหมายและขอบข่ายของความสุขทั้งกายและใจ การมองโลกเชิงบวก เห็นคุณค่าในตนเอง ผู้อื่น และสรรพสิ่งทั้งปวง การปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในสังคมพหุวัฒนธรรม ความฉลาดทางอารมณ์ เพื่อการดำเนินชีวิตและการอยู่ร่วมกัน การนำหลักคำสอนของศาสนามาปฏิบัติ การมีคุณธรรม จริยธรรม กฎ กติกาทางสังคม เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข</p> <p>Definition and scope of physical and mental happiness, being optimistic, self-appreciated and also other surroundings, multicultural adjustment, emotional quotient for living and coexisting, practice of doctrine, morality, ethics, social regulations, and agreement for peaceful coexisting in society</p>	
2100113	สุนทรียวิจักขณ์ Aesthetics Approach	2(2-0-4)
	<p>ปรัชญาว่าด้วยความงาม ธรรมชาติและศิลปะ ทักษะที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนทัศน์ การรับรู้ความงาม ผ่านภาพ เสียงและการเคลื่อนไหว ประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และศึกษารูปแบบศิลปะจากระดับท้องถิ่นสู่สากลทั้งในด้านแนวคิด เทคนิค วิธีการในการสร้างสรรค์และการนำไปประยุกต์ใช้กับชีวิต</p> <p>Philosophy of beauty, nature and art, the paradigmatic perspective, perception of beauty through pictures, sounds, movements, and artistic experiences, local and international artistic</p>	

patterns in terms of ideas, techniques, and methods in creating and applying to real life situations

- 2100114 **สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต** **2(1-2-3)**
Information For Life Long Learning
- ความหมาย บทบาท และความสำคัญของสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต แหล่งสารสนเทศและการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศ วิธีการแสวงหาและรวบรวมสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา ค้นคว้า ด้วยตนเอง วิธีการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าตามรูปแบบและขั้นตอนที่เป็นมาตรฐาน
- Meanings, roles, and importance of information for life-long learning, information sources and accessing, information searching and collecting method for self-access learning, presenting finding results by using standard forms and steps
- 2100118 **ความจริงของชีวิต** **2(2-0-4)**
Truth of Life
- ความหมายของชีวิต การดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบันกับโลกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเอาความจริงและหลักศาสนธรรมไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาปัญญา ชีวิตและสังคม การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามหลักศาสนธรรม ชีวิตที่มีสันติสุขและสังคมที่มีสันติภาพ การเรียนรู้โลกทัศน์แบบต่างๆ การวิเคราะห์ข้อดีและข้อเสียของโลกทัศน์ แต่ละอย่างเพื่อจะได้รู้จักแสวงหาความจริงและความหมายของชีวิตที่ถูกต้องดีงามเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ อันนำไปสู่ความสงบสุขของชีวิตและสังคม
- Meaning of life, living in today society with science and information technology, applying truth and religious in problem solving and intellectual developing, life and society, moral and ethics development based on religious precepts, peaceful life and society, different worldview perception, advantages and disadvantages analyzing of worldviews in order to find out truth and meaning of life to be a perfect human being and leading to a peaceful life and society

2100119	การพัฒนาตน Self Development	2(2-0-4)
	<p>หลักการและองค์ประกอบตลอดจนปัจจัยของพฤติกรรมของมนุษย์ ตน กระบวนการเกิดและพัฒนาตน การพัฒนาสติปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์และ จริยธรรม การป้องกันและการจัดการความเครียด การสร้างมนุษยสัมพันธ์ การ ทำงานเป็นทีม และการบริหารความขัดแย้ง</p> <p>Principles, element, as well as the determinants of human behavior, the emergence process and self development, emotional intelligence and ethics development, prevention and stress management, the human relations building, teamwork and conflict management are focused</p>	
2100120	สุนทรียภาพเพื่อชีวิต Aesthetics for Life	2(1-2-3)
	<p>ความหมายของสุนทรียศาสตร์เชิงความคิดกับสุนทรียศาสตร์เชิงพฤติกรรม โดยสังเขป การจำแนกข้อแตกต่างในศาสตร์ทางความงาม ความสำคัญของการรับรู้ กับความเป็นมาของศาสตร์ทางการเห็น การได้ยิน และการเคลื่อนไหว สู่ทัศนศิลป์ ศิลปะ คีตศิลป์และการแสดง ผ่านขั้นตอนการเรียนรู้เชิงคุณค่าจากการรำลึก ความคุ้นเคยและนำเข้าสู่ความซาบซึ้ง เพื่อให้ได้มาซึ่งประสบการณ์ของความซาบซึ้ง ทางสุนทรียภาพ</p> <p>Principles, elements, as well as factors of human behavior, emergence process and self- development, emotional intelligence and ethics development, prevention and stress managing, human relations creating, teamwork and conflict managing</p>	
รหัสวิชา 2150101	1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ชื่อและคำอธิบายรายวิชา สังคมวิทยา Socialization	6 หน่วยกิต น(ท-ป-อ) 2(2-0-4)
	<p>ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมในสังคมไทย สังคมอาเซียน และ สังคมโลก กระแสโลกาภิวัตน์ ปรากฎการณัฒนชาติ ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง ของสังคมในด้านต่าง ๆ ทั้งทางประเพณี วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และการเมือง</p> <p>Relationships between human beings and environments in Thai society; ASEAN and world societies, globalization and natural</p>	

phenomenon impacting on the changing of society in various dimensions including culture, tradition, economics and political affairs

- 2150102 การจัดการทางสังคม 2(2-0-4)**
Social Management
 วิเคราะห์ความหลากหลายทางวัฒนธรรม เพื่อนำไปสู่กระบวนการจัดการด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับชุมชน แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการดำรงชีวิตในท้องถิ่น
 Analysis of multi-cultural diversity leading to natural resources management and environments concerning community; concepts of sufficiency economy philosophy; utilizing appropriate technology for living in local community
- 2150103 ทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ 2(1-2-3)**
Life Skills and Public Conscious Mind
 ความหมายและความสำคัญของทักษะชีวิต รวมถึงองค์ประกอบที่สำคัญของทักษะชีวิตโลกาภิวัตน์ ทักษะการคิด การตัดสินใจ การคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงบวก การคิดวิเคราะห์ และความฉลาดทางอารมณ์ การพัฒนาทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การติดต่อสื่อสาร ทักษะการจัดการตนเอง และการบริหารจัดการความเครียด รวมทั้งการให้ความสำคัญของการมีจิตสาธารณะและการสร้างจิตสำนึกสาธารณะ เพื่อนำไปสู่การอยู่ร่วมกับเพื่อนมนุษย์อย่างสันติ
 Meanings and importance of life skill including important elements of life skill; globalization, thinking skills, decision making, creative thinking, positive thinking, analytical thinking and emotional intelligence; development of interpersonal relationships and communication, self-management skills and stress management; emphasis on public mindedness and public consciousness in order to be peaceful coexistence
- 2150108 ทักษะในการดำเนินชีวิต 2(1-2-3)**
Skills for Life
 ความสำคัญ องค์ประกอบของทักษะในการดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่ เกี่ยวกับการวิเคราะห์ การประเมินสถานการณ์ ความคิดสร้างสรรค์ ความเห็นใจผู้อื่น ความรับผิดชอบต่อสังคม การสร้างมนุษยสัมพันธ์ การสื่อสาร การตัดสินใจ

และแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวัน การจัดการอารมณ์และความเครียด และการเลือกกิจกรรมเพื่อผ่อนคลายความตึงเครียด

Significance and elements of living skills in new societies concerning analysis, situation assessment, creative thinking, sympathy, social responsibilities, human relations and communication; decision making and problem solving in daily life; emotional and stress management; activities for stress relief

2150109 **ชีวิตและวัฒนธรรมไทย** **2(1-2-3)**

Life and Thai Culture

เอกลักษณ์ทางสังคม วัฒนธรรมท้องถิ่น และวัฒนธรรมไทย ความสำคัญของมนุษยสัมพันธ์ ธรรมชาติของมนุษย์ กระบวนการทางจิตวิทยา การสร้างจิตสาธารณะเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและชุมชน การพัฒนาตนเพื่อความก้าวหน้าในชีวิตและการทำงาน การนำหลักธรรมมาใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ

Social identity, local and Thai culture; significance of human relations, human nature, psychological process; public consciousness creation in order to build interpersonal relationship and community; self-development for the advance in life and career; religious principles application to life and career

1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4100101	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	2(1-2-3)

Mathematics in Daily Life

หลักการและกระบวนการคิด การให้เหตุผล คณิตศาสตร์การเงินเกี่ยวกับดอกเบี้ย การเช่าซื้อ บัญชีรับ-จ่าย ภาษี และสถิติเบื้องต้น เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

Principle and thinking process; giving reasons; financial mathematics and interest, hire-purchase; accounting, tax and fundamental statistics to apply in daily life

- 4100102 **วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต** **2(1-2-3)**
Science for the Quality of Life Development
 วิธีการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความสำคัญและผลกระทบของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และการส่งเสริมสุขภาพเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต
 Scientific approach, scientific process and scientific attitude. The importance and the impact of science, technology, environment and the health improvement for the quality of life
- 4100103 **เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน** **2(1-2-3)**
Information Technology in Daily Life
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน การประยุกต์คลังความรู้ กฎหมายและจรรยาบรรณในการใช้ระบบสารสนเทศ ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ
 Scientific approach, scientific process and scientific attitude; importance and impact of science, technology and environment; health promotion for life quality development
- 4100108 **วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน** **2(1-2-3)**
Science in Daily Life
 พลังงาน แหล่งพลังงาน พลังงานไฟฟ้า การผลิตกระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าในบ้าน อุปกรณ์ไฟฟ้า หลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทต่างๆ พลังงานในการดำรงชีวิต ระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของมนุษย์ พันธุกรรม สารเคมี ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร การจัดการผลผลิตทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมโดยใช้ความร้อน ความเย็น สารเคมีรังสี บรรจุภัณฑ์และการเก็บรักษา
 Energy and its sources; electric energy and electricity generation, electric circuits in houses and electrical equipment; principles of electrical devices, energy for living; human organ systems, heredity, chemical using in daily life; using microorganism in food industries, agricultural and industrial production management with heat, cold, radiochemical, packaging and storage

4100109 การกีฬาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 2(1-2-3)

Sports for Quality of Life Development

กฎ กติกา มารยาท รูปแบบและวิธีการจัดการแข่งขันกีฬาประเภทต่าง ๆ หลักและวิธีการเลือกกีฬาให้เหมาะสมกับศักยภาพของแต่ละบุคคล หลักปฏิบัติในการเล่นกีฬาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อร่างกาย อารมณ์ และสังคม การป้องกันการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น การนำทักษะด้านกีฬา การพัฒนาคุณภาพชีวิตโดยการเล่นกีฬาและการละเล่นพื้นเมืองในท้องถิ่น พัฒนาบุคลิกภาพและเสริมสร้างภาวะการเป็นผู้นำ

Rules, regulations, etiquette, form and methods of sports competition, principles and how to choose sports for its individual potential; conduct of principles for playing sports at maximum benefits to body, emotion and society, injury prevention from sports and basic first aid, utilizing sports skill and developing life quality with sports and traditional games; personality development promoting leadership

2. หมวดวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า	96	หน่วยกิต
	2.1 กลุ่มวิชาแกน	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา			น(ท-ป-อ)
4101101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1			3(3-0-6)

General Physics 1

ระบบหน่วยและปริมาณทางฟิสิกส์ แรงและการเคลื่อนที่ มวลและระบบอนุภาค งานและพลังงาน กฎการอนุรักษ์พลังงานและโมเมนตัม การสั่นและคลื่นกล ความร้อนและกฎทางอุณหพลศาสตร์ ของไหลเบื้องต้น

System unit and quantities of physics, force and motion, mass and particle system, work and energy, the law of conservation of energy and momentum; vibrations and mechanical waves, heat and the law of thermodynamic, introduction of fluid

- 4101102 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1** 1(0-3-0)
General Physics Laboratory 1
วิชาบังคับร่วม : 4101101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1
Co-requisite : 4101101 General Physics 1
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดปริมาณทางฟิสิกส์ การทดลองกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน สมดุลของแรง เครื่องกล สปริงและการสั่น ฟิสิกส์เพนดูลัม ปรากฏการณ์ทางความร้อน กฎของ สโตกส์ โดยอาศัยเครื่องมือการทดลองจากห้องปฏิบัติการหรือที่ประดิษฐ์ขึ้นตามความเหมาะสม
 Laboratory of measurement quantities of physics; Newton's law of motion, equilibrium of forces, mechanics, spring and vibration; physical pendulum, heat effect; Stoke's law by using apparatuses from laboratory or invention
- 4101103 **ฟิสิกส์ทั่วไป 2** 3(3-0-6)
General Physics 2
วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4101101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1
Pre-requisite : 4101101 General Physics 1
 ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ แรงลอเรนซ์ สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก การแกว่งกวัดของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสงเชิงเรขาคณิต ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ โครงสร้างอะตอม กัมมันตภาพรังสี นิวเคลียสและการสลายตัวของนิวเคลียส
 Electric charge; Coulomb's law, Electric field, Gauss's law voltage, electric, Ohm's law, Kirchoff's law, Lorentz force; the magnetic field due to electric current, induced electromotive force, magnetic substance; the oscillation of electromagnetic field, electromagnetic wave, spectrum of electromagnetic wave; geometric of light, special theory of relatively, atomic structure, radioactivity, nucleus and decay of nucleus

- 4101104 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2** **1(0-3-0)**
General Physics Laboratory 2
วิชาบังคับร่วม : 4101103 ฟิสิกส์ทั่วไป 2
Co-requisite : 4101103 General Physics 2
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการประยุกต์วงจรไฟฟ้า RLC ดัชนีหักเหของแก้วที่ใช้ทำปริซึม การแทรกสอดและการเลี้ยวเบน ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก วงจรบริดจ์กระแสตรง การคายประจุของตัวเก็บประจุ การวัดความเข้มสนามแม่เหล็กโลก การแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง
 Laboratory of RLC circuit; the refraction index using prism, interference and diffraction, photoelectric effect; D.C. bridge circuit; the discharge of condenser capacitor, the measurement intensity of earth's magnetic field, inverter alternating current to direct current
- 4102101 **เคมีทั่วไป 1** **3(3-0-6)**
General Chemistry 1
 โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีอินทรีย์และชีวโมเลกุล และเคมีสิ่งแวดล้อม
 Atomic structure; periodic table; chemical bonds; stoichiometry; liquid solution; chemistry equilibrium; acid-base; organic chemistry and environmental chemistry
- 4102102 **ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1** **1(0-3-0)**
General Chemistry Laboratory 1
วิชาบังคับร่วม : 4102101 เคมีทั่วไป 1
Co-requisite : 4102101 General Chemistry 1
 เทคนิคเบื้องต้นในการปฏิบัติการเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการแยกสาร การกรอง การตกผลึก การกลั่น การใช้ตัวทำละลาย และโครมาโทกราฟี การเตรียมสารละลาย ปฏิบัติการเกี่ยวกับกรด-เบส การทดสอบสารอินทรีย์เบื้องต้น และการหาปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO)
 Basic of technical for chemistry laboratory; safety in the laboratory; separation technique, filtration, crystallization, distillation; using solvent and chromatography; preparing the solution, acid – base laboratory, preliminary tests organics and the determination of dissolved oxygen (DO)

- 4103192 **ชีววิทยาพื้นฐาน** 3(3-0-6)
Fundamental Biology
 ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์สมบัติของสิ่งมีชีวิตการจัดระบบสิ่งมีชีวิตสารเคมีของสิ่งมีชีวิตเซลล์และเนื้อเยื่อเมแทบอลิซึมพันธุศาสตร์กลไกของวิวัฒนาการความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตโครงสร้างและหน้าที่ของพืชโครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์นิเวศวิทยาและพฤติกรรม
 Scientific method; properties of organisms, levels of organization; chemistry of life, cell and tissue; metabolism, genetics; evolutionary mechanisms, biodiversity, structure and function of plant and animal, ecology and behavior
- 4103193 **ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐาน** 1(0-3-0)
Fundamental Biology Laboratory
 วิชาบังคับร่วม : 4103192 ชีววิทยาพื้นฐาน
 Co-requisite : 4103192 Fundamental Biology
 การใช้กล้องจุลทรรศน์สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิตเซลล์การแบ่งเซลล์เนื้อเยื่อเมแทบอลิซึมกระบวนการต่างๆในพืชกระบวนการต่างๆในสัตว์พฤติกรรมและการปรับตัววิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมระบบนิเวศ
 Microscope using techniques; chemical composition of living things; cell and cell division, tissue, metabolism, structure and function of plant and animal, behavior and adaptation; evolution and biodiversity, genetic inheritance and ecosystem
- 4109101 **แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1** 3(3-0-6)
Calculus for Sciences 1
 ฟังก์ชันและกราฟลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันอนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ปริพันธ์และการประยุกต์อนุกรมอนันต์
 Functions and graphs; limits and continuity of function, derivatives of one variable functions and its applications, integration and its applications, infinite series

4109102	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์2	3(3-0-6)
	Calculus for Sciences 2	
	วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4109101 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	
	Pre-requisite : 4109101Calculus for Sciences 1	
	ฟังก์ชันหลายตัวแปรลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปรอนุพันธ์ ย่อยปริพันธ์และการประยุกต์	
	Multivariable functions; limits and continuity of multivariable functions, partial derivatives, integrals of multivariable functions and applications	
4101119	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)
	English for Sciences	
	ฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ จากสื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ บทความทางวิทยาศาสตร์ คู่มือการใช้ เครื่องมือ ฝึกการอ่าน สรุปความ นำเสนอด้วยวาจาและลายลักษณ์อักษร	
	Practice of using English to communicate in scientific field; learning from clippings and electronic media including public relation advertisement, scientific articles, tool manual, practice of reading, summarizing oral and written presentation	
	2.2 กลุ่มวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
	1) วิชาเอกบังคับ	49 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4101120	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
	Mathematics for Physics 1	
	พีชคณิตของเวกเตอร์เกรเดียนไดเวอร์เจนซ์และเคิร์ลระบบพิกัดและการ แปลงสมการเชิงอนุพันธ์สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ปริพันธ์และ การประยุกต์ทฤษฎีบทของกรีนทฤษฎีบทของสโตกส์และทฤษฎีบทของเกาส์	
	Algebra of vector, gradient, divergence and curl, coordinate system and transformation, an ordinary differential equation; a partial differential equations and their applications; integrals and their applications, Green's theorem, Stokes' theorem and Gauss's theorem	

- 4101222 กลศาสตร์ 1 3(3-0-6)
Mechanics 1
วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4101101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1
Pre-requisite : 4101101 General Physics 1
 การวิเคราะห์เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของอนุภาคในหนึ่ง สอง และสามมิติ กฎของนิวตัน การประยุกต์กฎของนิวตันการหมุน การแกว่งกวัดแบบฮาร์โมนิก พลังงานและโมเมนตัมของระบบอนุภาค หลักเบื้องต้นของกลศาสตร์แบบลากรางจ์และกลศาสตร์แบบแฮมิลตัน
 Vector analysis, motion of one; two and three dimension, Newton's law, applications of Newton's law, rotational motion, harmonic oscillation; energy and momentum of a system of particles, principle of Lagrangian mechanics and Hamiltonian mechanics
- 4101223 ปฏิบัติการกลศาสตร์ 1(0-3-0)
Mechanics Laboratory
วิชาบังคับร่วม : 4101222 กลศาสตร์ 1
Co-requisite : 4101222 Mechanics 1
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับความเร่ง การตกอิสระ เส้นทางโพรเจกไทล์ ซิมเปิลเพนดูลัม กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบหมุน โมเมนต์ของความเฉื่อย การชนแบบยืดหยุ่น การชนแบบไม่ยืดหยุ่น การอนุรักษ์โมเมนตัมและพลังงาน
 Experiment in acceleration; free fall; projectile path, simple pendulum, Newton's law of motion, rotational motion; moment of inertia, elastic collision, inelastic collision; conservation of momentum and energy
- 4101225 ฟิสิกส์ของคลื่น 3(3-0-6)
Physics of Waves
วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4101101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1
Pre-requisite : 4101101 General Physics 1
 กฎเกณฑ์ทางฟิสิกส์ของคลื่น การเคลื่อนที่ของคลื่นในตัวกลางที่เป็นของแข็ง ของเหลว และก๊าซ สมการคลื่นและผลเฉลยของสมการ พลังงานและกำลังของคลื่น การรวมของคลื่น ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ การแทรกสอดและการเลี้ยวเบนของคลื่น โพลาริซชันของคลื่น การวิเคราะห์แบบฟูเรียร์ อันตรกิริยาของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับสสาร ประโยชน์และการประยุกต์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

The rules of wave physics, the motion of waves in the medium of solid, liquid and gas; wave equations and the solution of equations; energy and power of waves, the combination of wave; the doppler effect; interference and diffraction of waves, polarization of waves; Fourier analysis; interaction of electromagnetic radiation with matter, benefits and applications of electromagnetic waves

4101226 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ของคลื่น** 1(0-3-0)

Physics of Waves Laboratory

วิชาบังคับร่วม : 4101225 ฟิสิกส์ของคลื่น

Co-requisite : 4101225 Physics of Waves

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกและการเคลื่อนที่แบบคลื่น การรวมของคลื่น คลื่นนิ่ง บีตส์ การสั่นพ้องของคลื่น ความเร็วของคลื่นในตัวกลางชนิดต่างๆ กระจกโค้ง เลนส์บาง สเปกโตรมิเตอร์ สมบัติการหักเห สะท้อน แทรกสอด และเลี้ยวเบนของคลื่น การวัดความยาวคลื่นของแสงสีเดียว เช่น แสงโซเดียม แสงเลเซอร์ โดยอาศัยสมบัติของคลื่นแสง

Laboratory of the motion of simple harmonic, the combination of wave; standing wave, beat; resonance of wave; the speed of wave with various medium; curves glass, lens, spectrometer; properties of wave, the refraction, reflection; interference and diffraction, the measure of wavelength of single light : sodium light laser by using properties of light wave

4101227 **ไฟฟ้าและแม่เหล็ก 1** 3(3-0-6)

Electricity and Magnetism 1

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4101101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1

Pre-requisite : 4101101 General Physics 1

การวิเคราะห์เวกเตอร์ ไฟฟ้าสถิต สมการลาปลาซการจำลองประจุ การกระจายมัลติโพล สนามไฟฟ้าสถิตในสสาร สนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กสถิตในสสาร ไฟฟ้าพลวัต และสมการแมกซ์เวลล์

Vector analysis; electrostatics; Laplace's equation, the method of images, multipole expansion, electric fields in matter, magnetostatics; magnetic fields in matter; electrodynamics and Maxwell's equations

- 4101228 **ปฏิบัติการไฟฟ้าและแม่เหล็ก** 1(0-3-0)
Electricity and Magnetism Laboratory
วิชาบังคับร่วม : 4101227 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก 1
Co-requisite : 4101227 Electricity and Magnetism 1
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้ากระแสตรง การใช้เครื่องมือทางไฟฟ้า การใช้มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป กฎของเคอร์ชอฟฟ์ โพลเทนซีอิมิตอร์ ค่าคงที่ของฟาราเดย์ การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าจากขดลวดโซลินอยด์ หม้อแปลงไฟฟ้า สมบัติทางแม่เหล็กของสสาร
 Laboratory experiments on DC circuits of electricity as a multimeter oscilloscope; Kirchoff's law, potentiometer; stability of Faraday, electromagnetic induction, electromagnetic field from the coil solenoid; transformer, magnetic properties of matter
- 4101230 **อิเล็กทรอนิกส์ 1** 3(3-0-6)
Electronics 1
วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4101103 ฟิสิกส์ 2
Pre-requisite : 4101103 General Physics 2
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารกึ่งตัวนำและสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ เช่น ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เฟท และไอซีลอจิกเกต วงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน เช่น วงจรจ่ายไฟ วงจรขยายสัญญาณโดยใช้ทรานซิสเตอร์ เฟท และออปแอมป์ วงจรพัลส์ วงจรดิจิทัลพื้นฐาน การออกแบบวงจรลอจิก
 Introduction to semiconductor and their inventions such as diode, transistors, FET, and IC logic gates, basic electronic circuits such as power supply circuit; amplifier circuit using transistor, FET, and Op-Amp, pulse circuits; basic digital circuits, logic circuits design
- 4101231 **ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์** 1(0-3-0)
Electronics Laboratory
วิชาบังคับร่วม : 4101230 อิเล็กทรอนิกส์ 1
Co-requisite : 4101230 Electronics 1
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือวัดทางอิเล็กทรอนิกส์ ออสซิลโลสโคป สมบัติไดโอด ตัวเก็บประจุ และทรานซิสเตอร์ กราฟคุณลักษณะทรานซิสเตอร์ วงจรจ่ายไฟ วงจรขยายสัญญาณโดยใช้ทรานซิสเตอร์และออปแอมป์ วงจรดิจิทัลและลอจิก

Laboratory experiments with electronic instrumentation; oscilloscope, properties of diodes, capacitor and transistor, graph feature of transistor; power supply circuit; amplifier circuit using transistor and Op-Amp, digital and logic circuits

4101233 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานฟิสิกส์ 3(2-2-5)
Computer Application in Physics

การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือโปรแกรมภาษาหาผลลัพธ์ทางสถิติที่ใช้ในทางฟิสิกส์สร้างโปรแกรมคำนวณหาค่าต่างๆจากสมการทางฟิสิกส์ศึกษาวิธีสร้างกราฟและจำลองปรากฏการณ์ต่างๆจากสมการทางฟิสิกส์และใช้โปรแกรมหาผลลัพธ์จากสมการทางฟิสิกส์อื่นๆเช่นโปรแกรมแมทแลบโปรแกรมออริจิน เป็นต้น

Uses computer application to solve statistical physics, creating a program to calculate values from physics equations; learning how to create graphs and simulating phenomena from physics equations; using a program to seek for results from other physics equations such as MatLab; Origin and so forth

4101334 ฟิสิกส์เชิงสถิติ 3(3-0-6)
Statistical Physics

ระเบียบวิธีทางสถิติเบื้องต้นอุณหพลศาสตร์เชิงสถิติสถิติแบบแมกซ์เวลล์-โบลซ์มานน์โบซ-ไอสไตน์การประยุกต์ กลศาสตร์เชิงสถิติอย่างง่ายทฤษฎีการแบ่งเท่ากันของพลังงานความร้อนของของแข็ง ทฤษฎีจลน์ของการเจือจางในสภาพสมดุลความเร็วของแมกซ์เวลล์การแจกแจงองค์ประกอบของความเร็ว

Introduction to statistical methods; statistical thermodynamics, statistics Maxwell's – Boltzman, Bose – Einstein, application of statistical mechanics, Theory in equal share of power, heat capacity of solids; kinetic theory of dilution in the balance; velocity of Maxwell's distribution element of speed

- 4101335 **อุณหพลศาสตร์** 3(3-0-6)
Thermodynamic
 แนวคิดพื้นฐานกับเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่ศูนย์ของอุณหพลศาสตร์ก๊าซในอุดมคติ ทฤษฎีจลน์ของก๊าซกฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ความดันออสโมติกของก๊าซความเร็วเฉลี่ยของอนุภาคเอนโทรปี กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์กระบวนการแปรผันกลับได้กระบวนการแปรผันกลับไม่ได้วัฏจักรของคาร์โนต์ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์และการประยุกต์
 Basic concept of thermodynamics, the zero law of thermodynamics, ideal gas kinetic theory of gas, the first law of thermodynamics, the temperature of gas pressure; average speed of the particle entropy, the second law of thermodynamics, the variable return; variable process irreversible, Carnot's cycle, performance of hainaut engine and applications
- 4101336 **ปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์** 1(0-3-0)
Thermodynamics Laboratory
 วิชาบังคับร่วม : 4101335 อุณหพลศาสตร์
 Co-requisite : 4101335 Thermodynamic
 ปฏิบัติการเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวของแข็งสัมประสิทธิ์การขยายตัวของปริมาตรปรากฏสัมประสิทธิ์การขยายตัวจริงของของเหลวค่าเพรสเซอร์โคเอฟฟิเชียนท์ของก๊าซการวัดปริมาณความร้อนการนำความร้อนการพาความร้อนเอเดียแบติกก๊าซและประสิทธิภาพของเครื่องยนต์
 Experiment in coefficient of expansion of the solid line, volume expansion coefficient appear; expansion coefficient of the liquid; presser, coefficient of gas, measuring the amount of heat, thermal conductivity, convection; the adiabatic gas and engine efficiency
- 4101337 **ฟิสิกส์แผนใหม่** 3(3-0-6)
Modern Physics
 วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4101101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1
 Pre-requisite : 4101101 General Physics 1
 ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ การแผ่รังสีของวัตถุดำ คุณสมบัติคู่ของคลื่นและอนุภาค หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก ทฤษฎีอะตอม สเปกตรัมของอะตอมรังสีเอ็กซ์ เลเซอร์ กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น อะตอมโมเลกุลของของแข็งนิวเคลียสของอะตอม กัมมันตภาพรังสี และอนุภาคมูลฐาน

Theory of relativity; blackbody radiation, a pair of wave and particle properties, Heisenberg's uncertainty principle, theory of atom; spectrum of atom, X-ray; laser; introduction of quantum mechanics; atom in molecule of solid state; nucleus of atom, radioactivity and elementary of particle

- 4101338** **ปฏิบัติการฟิสิกส์แผนใหม่** **1(0-3-0)**
Modern Physics Laboratory
วิชาบังคับร่วม : 4101337 ฟิสิกส์แผนใหม่
Co-requisite : 4101337 Modern Physics
- ปฏิบัติการเพื่อหาค่าประจุและประจุมวลของอิเล็กตรอนการทดลองการกระเจิงของรังสีแอลฟาการทดลองของไมเคิลสัน-มอร์ลีย์สเปกตรัมอะตอมไฮโดรเจนการทดลองของฟรังค์และเฮิร์ตซปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริกปรากฏการณ์คอมป์ตันสเปกโทรสโกปีของรังสีเอ็กซ์
- Laboratory of charge and charge to mass ratio of the electron; scattering of experiments of alpha radiation, experiment in Michelson – Morley's theory, spectrum atom of hydrogen, experiment in Frank – Hertz's theory, photoelectric effect; Compton scattering experiment, spectroscopy of X-ray
- 4101339** **ดาราศาสตร์ 1** **3(3-0-6)**
Astronomy 1
- ตรีโกณมิติทรงกลมทรงกลมของท้องฟ้าระบบพิกัดและเวลาหลักการดาราศาสตร์ทรงกลมกับดาราศาสตร์อิสลาม ระบบสุริยะของเคปเลอร์ดาวฤกษ์แกแลกซีพลังงานจากห้วงอวกาศอุปกรณ์ทางทัศนศาสตร์
- Spherical of trigonometry, celestial sphere, coordinate system and time, spherical astronomy principle to islamic astronomy, the solar system, Kepler's laws; stars; deep space of energy; optical of device

- 4101340 **ปฏิบัติการดาราศาสตร์** 1(0-3-0)
Astronomical Laboratory
วิชาบังคับร่วม : 4101339 ดาราศาสตร์ 1
Co-requisite : 4101339 Astronomy 1
การสังเกตการณ์ตำแหน่งของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์การใช้กล้องโทรทรรศน์ขนาดเล็กการถ่ายภาพวัตถุท้องฟ้าวิธีแพรัลแลกซ์แบบโฟโตเมตรีทางดาราศาสตร์การเคลื่อนที่ในอวกาศของดาวฤกษ์ระยะทางและอายุของกระจุกดาวเปิดกาแล็กซีทางช้างเผือกการเปรียบเทียบสเปกตรัมของดวงอาทิตย์และดาวฤกษ์
Observations of the position of planets and stars; using small telescope; celestial photography, the method of parallax, astronomical photometry, the space motion of stars, distance and age of an open clusters; the Milky Way, a spectral comparison of the sun and stars
- 4101342 **ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์** 1(2-0-1)
Research Methodology in Science
ความหมายวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการวิจัยประเภทและกระบวนการวิจัยการสืบค้นข้อมูลการกำหนดปัญหาตัวแปรและสมมติฐานระเบียบวิธีวิจัยสถิติการวิเคราะห์การอภิปรายและการลงข้อสรุปการเขียนเค้าโครงและรายงานการวิจัยเทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางและจรรยาบรรณของนักวิจัย
Meaning, objectives and aims of research, types of research, research methodologies, literature review and problem identification, identifying research problems and hypothesis; analytical analysis, discussion and conclusion, writing research proposal and research report; research technique for specific propose and ethic of researchers
- 4101343 **ฟิสิกส์นิวเคลียร์พื้นฐาน** 3(3-0-6)
Fundamental of Nuclear Physics
สมบัติของนิวเคลียส การสลายตัวของสารกัมมันตรังสีอันตรกิริยาระหว่างรังสีกับสสาร การตรวจวัดรังสี การสลายตัวแอลฟา การสลายตัวบีตา การสลายตัวแกมมา การป้องกันอันตรายจากรังสีปฏิกิริยานิวเคลียร์
Nucleus properties, radioactive decay, nuclear interaction with matter, nuclear detection, alpha decay; beta decay, gamma decay, radiological protection and nuclear reaction

- 4101454 การวิจัยเฉพาะทางฟิสิกส์ 3(0-6-3)
Selected Research in Physics
 ความหมายและความสำคัญของการวิจัยกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์
 ทักษะปฏิบัติ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัยทางฟิสิกส์
 Meaning and significance of research, scientific research, practice
 skill, data analysis method and statistics used in physics research
- 4101455 สัมมนาทางฟิสิกส์ 2(1-2-3)
Seminar in Physics
 หัวข้อการสัมมนาครอบคลุมเนื้อหาวิชาทางด้านฟิสิกส์หรือฟิสิกส์ประยุกต์ โดย
 ค้นคว้าบทความหรืองานวิจัยที่เผยแพร่ในหนังสือ วารสารวิชาการ หรือสื่อออนไลน์
 นำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ แล้วอภิปรายอย่างมีเหตุผล ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์
 Seminar topics including subject matters in physics or applied
 physics by searching in articles or research paper announced in books,
 journals or online media to analyze and synthesize for reasonable
 discussion following the scientific method
- 4101456 กลศาสตร์ควอนตัม 3(3-0-6)
Quantum Mechanics
วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4101337 ฟิสิกส์แผนใหม่
Pre-requisite : 4101337 Modern Physics
 แนวคิดพื้นฐานของกลศาสตร์ควอนตัมฟังก์ชันแฉะจางและตัวดำเนินการสมการ
 ชโรดิงเจอร์และผลเฉลยแบบไม่ขึ้นกับเวลาชนิดหนึ่งมิติสองมิติและสามมิติฟังก์ชันความ
 หนาแน่นความน่าจะเป็นโมเมนตัมเชิงมุมอะตอมไฮโดรเจนและสปินของอิเล็กตรอนทฤษฎี
 การรบกวนแบบไม่ขึ้นกับเวลา
 Basic concepts of quantum mechanics, wave functions and
 operators; time-independent Schrodinger equation in one dimension;
 two dimensions and three dimensions; probability density function;
 angular momentum; hydrogen atom and electron spin, time-
 independent perturbation theory

	2) วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 16	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา		น(ท-ป-อ)
4101321	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 2 Mathematics for Physics 2 อนุกรมกำลังสมการการไหลของความร้อนสมการคลื่นฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อนฟังก์ชันพิเศษอนุกรมฟูเรียร์และการวิเคราะห์ฟูเรียร์ผลการแปลงลาปลาซเมทริกซ์และเทนเซอร์ Power series, equation of heat flow; wave equation; functions of a complex variable; special functions; Fourier series and Fourier analysis; Laplace transforms; matrices and tensors		3(3-0-6)
4101324	กลศาสตร์ 2 Mechanics 2 วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4101222 กลศาสตร์ 1 Pre-requisite : 4101222 Mechanics 1 ระบบพิกัดที่เคลื่อนที่ พลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง สมการการเคลื่อนที่ของลากรางจ์และแฮมิลตันและการประยุกต์ใช้ พลศาสตร์สัมพัทธภาพ Moving coordinate systems; dynamic of rigid bodies; Lagrange's and Hamilton's equations of motion and their applications, relativistic dynamics		3(3-0-6)
4101329	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก 2 Electricity and Magnetism 2 วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4101227 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก 1 Pre-requisite : 4101227 Electricity and Magnetism 1 สมการคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าคลื่นรูปไซน์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในตัวกลางไม่เป็นตัวนำคลื่นในตัวกลางตัวนำการแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ กลศาสตร์สัมพัทธภาพไฟฟ้าพลวัตสัมพัทธภาพ Electromagnetic wave equation, sinusoidal waves; electromagnetic waves in vacuum; electromagnetic waves in matter; electromagnetic radiation; the special theory of relativity; relativistic mechanics; relativistic electrodynamics		3(3-0-6)

- 4101344 **ธรณีวิทยาพื้นฐาน** 3(3-0-6)
Fundamental of Geology
 แนะนำความรู้เกี่ยวกับโลกของเรา การกำเนิด ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ภูเขาไฟ แผ่นดินไหว แร่ หิน ดิน และวัฏจักรทางธรณีวิทยา ภาพถ่ายทางอากาศ การรับรู้ระยะไกล แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ทางธรณีวิทยา ฯลฯ
 Introductory to our planet; origin; composition, changes of earth crust; volcanoes; earthquake; minerals; rocks; soil and geologic cycle; aerial photography; remote sensing; topographic maps; geological maps and so forth
- 4101345 **ปฏิบัติการฟิสิกส์นิวเคลียร์** 1(0-3-0)
Nuclear Physics Laboratory
 วิชาบังคับร่วม : 4101343 ฟิสิกส์นิวเคลียร์พื้นฐาน
 Co-requisite : 4101343 Fundamental of Nuclear Physics
 การตรวจวัดรังสีนิวเคลียร์การประยุกต์ใช้งานหัววัดไกเกอร์ในงานอุตสาหกรรม การตรวจวัดกัมมันตภาพของรังสีแกมมาโดยหัววัดชนิดเปล่งแสงวาบและหัววัดชนิดสารกึ่งตัวนำ การตรวจวัดรังสีแอลฟาโดยการกัตรอยนิวเคลียร์ความปลอดภัยทางรังสี
 Nuclear detection, Geiger-Muller counter for industrial fieldwork; gamma ray detection by scintillation counter and semiconductor detector; nuclear track-etched technique for alpha detection; nuclear safety
- 4101346 **มาตรวิทยา** 3(3-0-6)
Metrology
 หลักมาตรวิทยาการวัดความคลาดเคลื่อนและความไม่แน่นอนของการวัดการสอบกลับและการสอบเทียบเครื่องมือทางมาตรวิทยาต่างๆมาตรวิทยาในระบบคุณภาพ
 Principal metrology, measurement; error and uncertainty of measurement; traceability and calibration of instruments in metrology and quality systems in metrology

- 4101347 **กลศาสตร์ของไหล** 3(3-0-6)
Fluid Mechanics
 สมการการเคลื่อนที่ของของไหล พฤติกรรมของของไหล สถิตศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของไหล ปัญหาขอบเขตของของไหล อุทกพลศาสตร์อากาศพลศาสตร์ และการประยุกต์ใช้
 The equations of fluid motion, the behavior of the fluid; fluid statics; fluid dynamics; the scope of the hydrodynamic fluid; aerodynamics and application
- 4101348 **ธรณีฟิสิกส์ของโลก** 3(3-0-6)
Global Geophysics
 แผ่นดินไหว โครงสร้างภายในโลก และ ธรณีแปรสัณฐาน ธรณีกาล แร่ หินและวัฏจักรหินกระบวนการทางธรณีวิทยา พลังงานและทรัพยากรแร่ แผนที่ภูมิประเทศ และ แผนที่ธรณีวิทยา
 Earthquakes; earth's Interior; plate tectonics; geologic time; minerals; rocks, rock cycle; geologic processes; energy and mineral resources; topographic and geological maps
- 4101349 **รังสีวิทยา** 3(3-0-6)
Radiology
 รังสีและแหล่งกำเนิดรังสีประเภทของรังสีหน่วยวัดปริมาณรังสีรังสีกับชีวิตผลทางชีวภาพของรังสีการกำหนดปริมาณรังสีที่ยอมรับได้แก่การใช้รังสีในทางเกษตรอุตสาหกรรมการแพทย์และสิ่งแวดล้อม
 Rays and radiation sources, type of radiation source; units of radiation dose; biological effects of radiation; radiation exposure limits; applications of radiation in agriculture; industry medical and environment

4101350 **ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์** 3(2-2-5)

Digital Electronics

วงจรรากพื้นฐานพีชคณิตบูลีนวงจรคอมบิเนชันวงจรเข้ารหัสวงจรถ่ายแปลงรหัส วงจรเลขคณิตวงจรถัดหมู่ การกระจายข้อมูลเกทชนิดอินพุทชนิดตั่ววงจรพัลส์วงจรมัลติไวเบรเตอร์ชนิดต่างๆวงจรรนับและหาร วงจรรนับแบบซิลิโคนและแบบอชิงโครนัสเกตพื้นฐาน ปฏิบัติการทดสอบวงจรต่างๆบัสและการเชื่อมต่อรหัสวงจรรซีควนเซียนวงจรร A/D และ D/A สเตทแมชีนไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้นและหน่วยความจำชนิดต่างๆ

Basic root circuits;boolean algebra, combination circuits; coding circuits; transcoding circuit; arithmetic circuits; combinational circuits; broadcast; gate-type input schmitt; pulse circuits; multi-vibrator circuit types;counters and divide; counters synchronous and asynchronous; basic logic gates; bus cycle testing inand the connection code; sequential circuits; A/D and D/A circuits; state machine; basic microprocessor and memory types

4101351 **วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า** 3(2-2-5)

Electric Circuit Analysis

ทฤษฎีวงจรไฟฟ้าวงจรรและการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงโครงสร้างสัญลักษณ์ลักษณะสมบัติ และผลตอบสนองของ L R และ C ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง ค่าคงตัวเวลา วงจรรและการวิเคราะห์วงจรแม่เหล็กไฟฟ้าวงจรรและการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับลักษณะ สมบัติ และผลตอบสนองของ R L และ C และหม้อแปลงในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับหลายเฟส สัญญาณไฟฟ้าที่เป็นรูปไซน์ ฮาร์โมนิก ฟังก์ชัน และกราฟสัญญาณไฟฟ้าพารามิเตอร์ของสัญญาณพัลส์การแปลงรูปสัญญาณไฟฟ้าแบบลิเนียร์ดิฟเฟอเรนเชียลและอินทิเกรเตอร์

Circuit theory; circuit and analysis direct current electric circuit; structure description property and response of L R and C; direct current electric circuit, time constance, circuit and analysis electromagnet circuit; circuit and analysis alternating current electric circuit; description property and response of R L and C and transformer in alternating current electric circuit; electric buzz at sine harmonic function and graph; electric buzz parameter of pulse signal; embodiment linear electric signal; differenciater and integrater

4101352	ทัศนศาสตร์ Optics ทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิตและทัศนศาสตร์เชิงฟิสิกส์ การแทรกสอด ฟาร์-ฟิลด์ดิฟแฟรกชัน เฟรส์เนลดิฟแฟรกชัน และโพลาไรเซชัน Geometrical optics and physical optics, interference; far-field diffraction; Fresnel equation and polarization	3(3-0-6)
4101353	อุตุนิยมวิทยา Meteorology ความสำคัญของอุตุนิยมวิทยาส่วนประกอบและโครงสร้างของบรรยากาศ การแผ่รังสีสุริยะเมฆความกดอากาศความสัมพันธ์ของความร้อนอุณหภูมิ ความชื้น และลม อุตุนิยมวิทยาในเขตร้อนขึ้นการประยุกต์อุตุนิยมวิทยาเพื่อการเกษตรความสัมพันธ์ระหว่างอุทกวิทยาและอุตุนิยมวิทยา Importance of meteorology; composition and structure of atmosphere, solar radiation, cloud, air pressure; relationship of temperature moisture wind; meteorology in tropical zone; applications of meteorology for agriculture; relationship between hydrology and meteorology	3(3-0-6)
4101432	อิเล็กทรอนิกส์ 2 Electronics 2 <i>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4101230 อิเล็กทรอนิกส์ 1</i> <i>Pre-requisite : 4101230 Electronics 1</i> การออกแบบวงจรกระแสคงที่ วงจรแรงดันคงที่ วงจรขยายแบบดาร์ลิงตัน วงจรดิฟเฟอเรนเชียล วงจรมิตต์ทริกเกอร์ วงจรมัลติไวเบรเตอร์ วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรกลับเฟส และเลื่อนความถี่ มอดูเลชัน สมบัติทางไฟฟ้าของ FET และ UJT Design of current source, voltage source; darlington amplifier; differential amplifier; Schmitt trigger; multivibrator; oscillator and shift frequency; inverting circuit; modulation; properties of FET and UJT	3(2-2-5)

- 4101441 **ดาราศาสตร์ 2** **3(3-0-6)**
Astronomy 2
ดาวฤกษ์ไบนารี และดาวแปรแสง ระบบดาวเคราะห์ดวงอาทิตย์ ฟิสิกส์ของ
ดวงดาว กาแล็กซี่ และจักรวาลวิทยา
Binary stars and variable stars, planetary system of sun; stars of
physics; galaxies and cosmology
- 4101457 **ฟิสิกส์สถานะของแข็ง** **3(3-0-6)**
Solid State Physics
โครงสร้างผลึก การตรวจสอบโครงสร้างผลึก แรงยึดเหนี่ยวในผลึก การสั่นของ
แลตทิซ ทฤษฎีอิเล็กตรอนอิสระ ทฤษฎีแถบพลังงานของของแข็ง สารกึ่งตัวนำ
Crystal structure; crystal structure detection; crystal binding;
lattice vibration; free electron theory, band theory of solid;
semiconductor
- 4101458 **แผ่นดินไหววิทยา** **3(3-0-6)**
Seismology
ความยืดหยุ่น สมการคลื่น คลื่นวัตถุและคลื่นผิว การลดทอนและการ
กระเจิง เวลาเดินทางของคลื่นในชั้นดิน การตรวจวัดแผ่นดินไหว แผนที่คลื่น
ไหวสะเทือนสถานีตรวจวัดแผ่นดินไหวการแปลความไซสโมแกรม ไซสโมเทคโ
นิกส์
Elasticity; wave equations, body and surface waves;
attenuation and scattering; travel time in layered earth;
seismometry, seismic maps; seismological station; interpretation
of seismogram; seismotectonics

- 4101459 **การวิเคราะห์ผลึกด้วยรังสีเอกซ์** 3(2-2-5)
X-rays Crystallography
วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : 4101337 ฟิสิกส์แผนใหม่
Pre-requisite : 4101337 Modern Physics
 สมมาตรของผลึก การประยุกต์ทฤษฎีกลุ่ม ฟิสิกส์ของรังสีเอกซ์ทฤษฎีการเลี้ยวเบนวิธีการทดลองหาโครงสร้างของผลึกโดยรังสีเอกซ์
 Crystal symmetry, application of group theory; x-ray physics; diffraction theory; experimental methods of x-ray crystallography
- 4101460 **ดาราศาสตร์อิสลาม*** 3(3-0-6)
Islamic Astronomy
 การประยุกต์ใช้หลักการดาราศาสตร์ทรงกลมกับดาราศาสตร์อิสลามธรรมชาติของดวงอาทิตย์การขึ้น-ตกของดวงอาทิตย์สมการและการคำนวณเวลาละหมาดซุฮรีอัสรีมักริบอีซาฟาญูร์และซุรุกสมการและการคำนวณทิศกิบลัตธรรมชาติของดวงจันทร์จันทร์ดับการขึ้น-ตกของดวงจันทร์การทำปฏิทินฮิจเราะห์ศักราชการสังเกตจันทร์เสี้ยว
 Applications of spherical astronomy principle to islamic astronomy, nature of sun, sun rise-set; equation of prayer time; Dhuhr, Asri, Maghrib, Isa, Fajr and Syuruk; Qiblat Direction, nature of moon, newmoon, moon rise-set; Hijrah calendar; observation of crescent moon
- 4101461 **การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์** 3(2-2-5)
Electronic Circuits Design
 การออกแบบวงจรเชิงเส้นและวงจรเชิงสวิตช์โดยใช้ทรานซิสเตอร์เอฟอีทียูเจที และพียูทีสมบัติของวงจรรวมแบบเชิงเส้น และการออกแบบใช้งานในวงจรขยายสัญญาณ วงจรเปรียบเทียบ วงจรแหล่งจ่ายไฟ วงจรกำเนิด สัญญาณ และวงจรเปลี่ยนรูปสัญญาณ
 Linear circuit design and circuit switches using FET UJT and PUT transistor; properties of various linear integrated circuits, the design and implementation of operational amplifiers; comparators Integrated power supply signal circuit and a circuit switching signal

หมายเหตุ * หมายถึง รายวิชาที่เป็นอัตลักษณ์ของหลักสูตร

- 4101462 **วัสดุศาสตร์พื้นฐาน** 3(3-0-6)
Fundamental of Material Science
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุชนิดของวัสดุวัสดุไดอิเล็กทริกวัสดุตัวนำวัสดุเชิงประกอบพอลิเมอร์และยางโครงสร้างของวัสดุสมบัติทางความร้อนของวัสดุสมบัติเชิงกลของวัสดุและการประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน
 Introduction to material science, classification of materials; dielectric materials; conducting materials; composite materials; polymer and rubber matrices; the structure of materials; thermal and mechanical properties of materials; applications of materials in daily life
- 4101463 **นาโนเทคโนโลยีพื้นฐาน** 3(3-0-6)
Fundamental of Nanotechnology
 หลักการและการประยุกต์ด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยีหลักการของเครื่องมือในสเกลระดับนาโนการประยุกต์ใช้งานนาโนเทคโนโลยีด้านวัสดุศาสตร์ฟิสิกส์เคมีชีววิทยาอิเล็กทรอนิกส์และพลังงาน
 Principle and application of nanoscience and nanotechnology, principle of tools relevant at the nanoscale dimension; application in materials; physics; chemistry; biology; electronics and energy
- 4101464 **ความร้อน** 3(3-0-6)
Heat
 แนวคิดเบื้องต้นทางความร้อนอุณหภูมิจึงการวัดอุณหภูมิการขยายตัวเชิงความร้อนของสารสมบัติทางความร้อนของสารการวัดปริมาณความร้อนการถ่ายโอนความร้อนการเปลี่ยนสถานะของสารก๊าซอุดมคติและก๊าซจริง
 Basic concept of heat; temperature and measurement of temperature, thermal expansion of matter; thermal properties of matter; measurement of heat; heat transfer; phase transition; Ideal gases and real gases
- 4101465 **วิทยาศาสตร์พลังงาน** 3(3-0-6)
Science of Energy
 สภาพการณ์พลังงานปัจจุบันและปัญหาของแหล่งพลังงานประเภทของแหล่งพลังงาน เชื้อเพลิงฟอสซิลถ่านหินน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติพลังงานใต้พิภพพลังงานน้ำพลังงานลมพลังงานชีวมวลพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานนิวเคลียร์

The current energy situation and the problems of energy sources, this types of energy source; fossil fuels; coal; oil and natural gas; geothermal energy; hydropower; wind energy; biomass energy; solar energy and nuclear energy

- 4101466 **การเขียนแบบพื้นฐาน** 3(2-2-5)
Fundamental of Drawing
 การเขียนแบบในระบบไอเอสโอและระบบเมตริกเส้นและการสร้างรูปเรขาคณิตภาพสเก็ตและรูปหน้าตัดการเขียนภาพฉายการกำหนดขนาด มาตรฐานส่วนและการแสดงรายละเอียด การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการเขียนแบบ
 Drawing on the ISO system and the metric line system and sketch geometry and sketch drawing screened to determine the size, scale and detail; using a computer program for drawing
- 4101467 **หลักฟิสิกส์ของเครื่องมือ*** 3(2-2-5)
Physical Principles of Instrument
 ระบบการวัดความเที่ยงและความแม่นยำในการวัดระบบหน่วยและมาตรฐานการวัดเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ เครื่องวัดไฟฟ้าการวัดค่าทางอิเล็กทรอนิกส์การวัดกำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้าออสซิลโลสโคปการวัดอุณหภูมิอัตราการไหลและความดันเครื่องมือวัดทางกลหลักการของเครื่องมือวัดแบบอัตโนมัติการวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง (เช่นสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ เครื่องวิเคราะห์สภาพพื้นผิวระดับนาโน เครื่องทดสอบการปนเปื้อนดีเอ็นเอสุกรในอาหาร)
 Systems of measurement and precision and accuracy in measurements, system of units and standard of measurement; sensors and transducer; type of instrument; measurement electronics industries; power meter; oscilloscope; temperature measurement; flow measurement and instrumentation; mechanical measuring instruments; the principle of automatic measuring instruments; analysis of the quality and quantity; advanced analysis tools (such as spectrophotometer;atomic force microscope; real-time polymerase chain reaction)

หมายเหตุ * หมายถึง รายวิชาที่เป็นอัตลักษณ์ของหลักสูตร

- 4101468 **สมบัติเชิงฟิสิกส์ของยาง** 3(3-0-6)
Physics Properties of Rubber
 โครงสร้างโมเลกุลของยางรูปร่างโมเลกุลของยางสมบัติความยืดหยุ่นสมบัติทางความร้อนสมบัติทางไฟฟ้าและสมบัติทางกลของยางวิสโคอิลาสติกเชิงเส้นการคืบการคลายความเค้นและสมบัติเชิงกลพลวัต
 Molecular structure of rubber; conformations of rubber molecules, elasticity; thermal property; electrical property and mechanical property of rubber; linear viscoelastic; creep; stress relaxation and dynamic mechanical properties
- 4101469 **กัมมันตภาพรังสีในสิ่งแวดล้อมและการประยุกต์** 3(3-0-6)
Environmental Radioactivity and Applications
 นิวไคลด์เสถียรและนิวไคลด์กัมมันตรังสีการสลายตัวของนิวไคลด์กัมมันตรังสีอันตรกิริยาระหว่างรังสีกับสสารการตรวจวัดรังสีกัมมันตภาพรังสีในสิ่งแวดล้อมและการประยุกต์นิวไคลด์กัมมันตรังสีธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างผลกระทบของรังสีต่อสิ่งมีชีวิตการป้องกันอันตรายจากรังสี
 Stable nuclides and radionuclides, disintegration of radionuclide; interaction of radiation with matter; radiation detection; environmental radioactivity and its application; natural and man-made radionuclides; biological effect of radiation; radiation protection
- 4101470 **ฟิสิกส์สุขภาพ** 3(3-0-6)
Health Physics
 กัมมันตภาพรังสีและรังสีเอกซ์หน่วยต่างๆ ที่ใช้ในการวัดรังสีการคำนวณปริมาณรังสีเครื่องวัดรังสีการคำนวณปริมาณรังสีที่เข้าสู่ร่างกาย หลักการควบคุมและคำนวณการใช้วัสดุและอุปกรณ์รังสีการคำนวณและการออกแบบห้องปฏิบัติการคำนวณและป้องกันรังสีจากสิ่งแวดล้อม มีการศึกษาสถานที่
 Radioactivity and x-ray, radiological units; calculations of radiation quantities; radiation instrumentation; body radiation dose; principle of control and calculations in application of radioactive material and devices; environmental radiation; radiation protection and field trip required

4101471 ฟิสิกส์บรรยากาศ 3(2-2-5)

Atmospheric Physics

ปรากฏการณ์การแผ่รังสีและปรากฏการณ์ทางแสงบรรยากาศและองค์ประกอบของบรรยากาศรังสีจากดวงอาทิตย์อุณหพลศาสตร์ของบรรยากาศมวลอากาศและการเกิดลมพลังงานลมเสถียรภาพและการเคลื่อนที่ของมวลอากาศการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

Radiation and optical phenomena; atmosphere and atmospheric composition, solar radiation; atmospheric thermodynamics; air mass and wind formation; wind power; hydrostatic stability and convection of air mass; climate changes

3) วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)

4101372 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพฟิสิกส์และเตรียมสหกิจศึกษา 2(180)

Preparation for Professional Experience in Physics and or Preparation for Cooperative Education

จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ด้านการวางตัว การปรับตัว การสื่อสาร การใช้ทักษะปฏิบัติการ ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาคุณลักษณะบุคคลที่เหมาะสมกับวิชาชีพความหมายสหกิจศึกษา การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานและอาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ การพัฒนาอาชีพ การเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะการสัมภาษณ์ ทักษะการทำงาน การตัดสินใจ การประเมินตนเองและการกำหนดเป้าหมาย

Preparation of students before taking professional practice; posing; adaptation; communication; skill of laboratory; characteristic and opportunity of career; development of individual personality of profession; meaning of cooperative education; counseling about work and career; personality and; career development; writing jobs application; interview skill; career skill; decision-making; self-assessment and targeting

- 4101473 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพฟิสิกส์ 5(450)
Professional Experience in Physics
 ฝึกปฏิบัติงานด้านฟิสิกส์หรือสาขาที่เกี่ยวข้องในหน่วยงานของรัฐหรือเอกชนโดยนำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ได้จากการศึกษาไปประยุกต์ในสถานการณ์จริง
 Field experience of physics or related fields in public offices or private sectors for using knowledge from theory and practice courses to apply in real field
- 4101474 สหกิจศึกษา 6(600)
Cooperative Education
 ฝึกงานทางฟิสิกส์ในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ เพื่อแก้ปัญหาในองค์กร งานที่ได้รับมอบหมายควรเป็นโครงการอิสระ มีการกำหนดเป้าหมายอย่างชัดเจน นักศึกษาต้องทำบันทึกการทำงานประจำวัน นำเสนอผลงานโดยสัมมนาหลังฝึกงาน
 Work training of physics in establishment with period at least 16 weeks to solve the problem in organization; assigned tasks as independent project; clear target; recording daily work; presentation in seminar after training

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนวิชาใดๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้

3.2 ชื่อสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง ทาง วิชาการ เลขบัตร ประจำตัว ประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปี พ.ศ.	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา)				
				2559	2560	2561	2562	2563
1. นายสม กรณ์ ชัยว รากรณ์ อาจารย์	วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2552	15	15	15	15	15
			2544					
2. นายสุ นิตย์ โจรน สุวรรณ อาจารย์	ปร.ด. (นาโน วิทยา และนาโน เทคโนโลยี) วท.ม. (การ สอน ฟิสิกส์) วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2556	12	12	12	12	12
			2532					
			2525					
3. นางสาว ดาริกา จา เอาะ อาจารย์	ปร.ด. (ฟิสิกส์) วท.ม. (ฟิสิกส์ พอลิเมอร์) วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2558	15	15	15	15	15
			2552					
			2547					
4. นางโรสลี นา จาราแ ว อาจารย์	วท.ม. (ฟิสิกส์) ศศ.บ. (การ สอน ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2554	15	15	15	15	15
			2550					
5. นายชู ลกพิลี กา ขอ อาจารย์	วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยทักษิณ มหาวิทยาลัยทักษิณ	2554	15	15	15	15	15
			2550					

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขบัตรประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปี พ.ศ.	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา)				
				2559	2560	2561	2562	2563
1. นางรัฐรัตน์ นิลวิจิตร อาจารย์	วท.ม. (ฟิสิกส์ ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553	15	15	15	15	15
	วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549					
2. นางสาวไม้มูน อินตัน อาจารย์	วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยทักษิณ	2556	15	15	15	15	15
	วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยทักษิณ	2552					
3. นายรุตมาตี สะบุดิง อาจารย์	วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2555	15	15	15	15	15
	วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552					

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

มีการพิจารณาคัดเลือกอาจารย์พิเศษจากคณะกรรมการสาขาวิชาในแต่ละภาคการศึกษา

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับการฝึกภาคสนาม

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น มีการบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี มีระเบียบวินัยตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้ มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้โดยนักศึกษาต้องปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเห็นชอบ มีการนิเทศและติดตามผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพโดยอาจารย์นิเทศที่ได้รับมอบหมาย

การฝึกสหกิจศึกษา ให้นักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกจากคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้ฝึกแบบสหกิจศึกษา เพื่อแก้ปัญหาในองค์กรตามที่มอบหมายหรือเป็นโครงการวิจัย เสมือนเป็นบุคลากรประจำของสถานประกอบการโดยอาศัยหลักวิชาที่เรียนมา มีการนิเทศและติดตามผลโดยอาจารย์นิเทศที่ได้รับมอบหมาย

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิจัย

การทำโครงการวิจัยเฉพาะทาง ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทางฟิสิกส์ที่นักศึกษาสนใจและได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีผู้ทำวิจัยไม่เกิน 2 คนต่อ 1 เรื่อง มีการศึกษาเอกสารอ้างอิง เขียนเค้าโครงวิจัย กำหนดขอบเขต วางแผนและทดลองอย่างเป็นระบบ จัดทำรายงานวิจัยเป็นรูปเล่มส่งคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามรูปแบบและระยะเวลาที่กำหนด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

วิจัยเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์ที่นักศึกษาสนใจ สามารถกำหนดหัวข้อ อธิบายความสำคัญที่มาของหัวข้อวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัยหรือการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ กำหนดขอบเขต วางแผนและออกแบบการวิจัย ดำเนินการทดลองด้วยจรรยาบรรณของนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา และสำเร็จผลภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือพื้นฐานประจำห้องปฏิบัติการหรือเครื่องมือวิเคราะห์หลักทางฟิสิกส์ และมีจรรยาบรรณการทำวิจัย ผลงานวิจัยที่ได้สามารถก่อให้เกิดประโยชน์หรือเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3(0-3-6) หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

5.5.1 กำหนดวันและเวลาให้คำปรึกษาในเวลาเรียนวิชาการวิจัยเฉพาะทาง

5.5.2 เตรียมหลักฐานการให้คำปรึกษา เช่น แบบฟอร์มรายงานความก้าวหน้าการวิจัย แบบฟอร์มการให้คำปรึกษา

5.5.3 มีหนังสือ เอกสารอ้างอิง วารสารที่เกี่ยวข้อง และวิทยานิพนธ์ด้านฟิสิกส์ให้ศึกษาในสำนักวิทยบริการอย่างเพียงพอ

5.5.4 มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางฟิสิกส์และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมออีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษามีเครื่องมือฟิสิกส์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์สำหรับการเรียนการสอนและทำวิจัยเฉพาะทาง โดยคณะกรรมการประจำหลักสูตรหรืออาจารย์ในสาขาฟิสิกส์จะประสานงานกับหน่วยงานอื่น ในกรณีนี้

เครื่องมือสำหรับงานวิจัยนั้นๆ ไม่มีที่สาขาฟิสิกส์และศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

5.6 กระบวนการประเมินผล

พิจารณาจากความสำเร็จในผลงานวิจัย ได้แก่ ความเข้าใจในเนื้อหา ทักษะการปฏิบัติการ ความก้าวหน้า ความรับผิดชอบ ความสม่ำเสมอและจรรยาบรรณในการทำวิจัย จัดการสอบโดยนำเสนอด้วยวาจาในที่ประชุมซึ่งมีคณะกรรมการสอบวิจัยเฉพาะทางไม่ต่ำกว่า 3 คนต่อ 1 เรื่อง

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

สาขาวิชาฟิสิกส์คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตรมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา มุ่งมั่นผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยจัดให้มีการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษาในหลักสูตรสามารถพัฒนาตนเองให้มีความสามารถพิเศษเฉพาะในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์รวมทั้งการให้บริการวิชาการต่อชุมชนเพื่อให้บัณฑิตสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและมีความรู้อย่างต่อเนื่องไปในอนาคต ดังนี้

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	กลยุทธ์การประเมินผล
1. มีทักษะการใช้ภาษามลายูและภาษาอังกฤษ	1. จัดรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป บัณฑิตเรียน 2 รายวิชา 2. จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยการอบรมเพิ่มเติมชั้นปีละ 1 กิจกรรม	1. สอบวัดผล 2. ประเมินผลจากการเข้าร่วมกิจกรรม
2. มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. จัดรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป บัณฑิตเรียน 1 รายวิชา 2. จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยการอบรมเพิ่มเติมชั้นปีละ 1 กิจกรรม	1. สอบวัดผล 2. ประเมินผลจากการเข้าร่วมกิจกรรม
3. มีจิตอาสาและภาวะผู้นำ	1. มอบหมายให้นักศึกษารวมกลุ่มทำกิจกรรมที่แสดงออกถึงการมีจิตอาสาและแสดงออกถึงศักยภาพด้านภาวะความเป็นผู้นำตั้งแต่ปี 1 ถึงปี 3 อย่างน้อยปีละ 1 กิจกรรม 2. จัดชมรมด้านเครื่องมือวัดและพลังงานสำหรับดำเนินกิจกรรมพัฒนาคุณภาพท้องถิ่น 3. จัดมีชมรมดาราศาสตร์โดยมีการทำกิจกรรมทั้งในมหาวิทยาลัยและร่วมกับชุมชน	1. นำเสนอกิจกรรมที่ได้ดำเนินการในรูปนิทรรศการในชั้นเรียน ปีที่ 3 ให้คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินผล 2. ประเมินผลจากวัตถุประสงค์และความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรม 3. ประเมินผลจากวัตถุประสงค์และความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรม
4. มีทักษะในการแก้ปัญหา	1. ฝึกให้มีการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทาง	1. ประเมินผลจากการเรียน

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	กลยุทธ์การประเมินผล
ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	1. วิทยาศาสตร์ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ทำวิจัยทางฟิสิกส์ในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจและได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา	1. รายวิชาที่เกี่ยวข้องและความก้าวหน้าโครงการวิจัย 2. ประเมินผลจากรายงานวิจัย
5. มีวินัยและรับผิดชอบ	1. สร้างนิสัยนักศึกษาให้ตรงต่อเวลา เช่น การเข้าชั้นเรียนและการส่งงานตามที่กำหนด 2. ฝึกนักศึกษาให้รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่มให้สำเร็จในเวลาที่กำหนด	1. ประเมินผลจากพฤติกรรมการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน 2. ประเมินผลจากงานรายบุคคลและงานกลุ่ม

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1.1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. การปฏิบัติตนตามกรอบระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยและสังคม	1. กำหนดให้เป็นวัฒนธรรมองค์กรที่ปลูกฝังความมีระเบียบวินัยเคารพในกฎระเบียบของมหาวิทยาลัยเช่นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาแต่งกายตามระเบียบของมหาวิทยาลัยนักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองมหาวิทยาลัยและสังคมเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นมีความซื่อสัตย์สุจริตยกย่องผู้ที่ดีให้สาธารณชนได้รับรู้หรือให้รางวัลตามโอกาสที่เหมาะสม	1. ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียนเช่นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและตรงตามกรอบการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนอย่างผู้มีความรับผิดชอบเป็นต้น
2. การแสดงออกถึงการมีวินัยตรงต่อเวลาซื่อสัตย์สุจริตขยันอดทนและสู้งาน	2. กำหนดให้ทุกรายวิชาสอดแทรกสาระและกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความรู้เห็นในคุณค่าของคุณธรรมจริยธรรมและลักษณะอันพึงประสงค์ของคนดี	2. ประเมินจากพฤติกรรมการสอบย่อยสอบกลางภาคการศึกษาและการสอบปลายภาคการศึกษาที่เป็นไปอย่างสุจริต
3. การแสดงออกถึงการเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในคุณธรรมที่ต้องการจะปลูกฝัง	3. ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่แสดงถึงความมีวินัยความพร้อมเพรียงความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกันและผู้ที่ตามที่ดีความเอื้ออาทรเพื่อนความรักสามัคคีและความเป็นผู้มีเมตตา
4. การแสดงออกถึงการมีจิตอาสาและจิตสำนึกสาธารณะ	4. จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามโอกาสอันควรเพื่อเน้นย้ำให้ผู้เรียนเข้าใจเข้าถึงคุณธรรมจริยธรรมที่ต้องการปลูกฝังบ่มเพาะให้ปรากฏในตัวผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม	
5. รักและภูมิใจในท้องถิ่นมหาวิทยาลัยมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญาท้องถิ่น		

2.1.2 ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
---------------	---------------	---------------------

<p>1. การแสดงออกถึงความสามารถในการเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้</p> <p>2. การแสดงออกถึงความสามารถในการบูรณาการความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้</p>	<p>จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้บูรณาการความรู้และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษาโดยใช้กลวิธีการสอนที่หลากหลายทั้งการบรรยายร่วมกับการอภิปรายการค้นคว้ากรณีศึกษาตลอดจนนำเสนอประเด็นที่ผู้เรียนสนใจเพื่อการ</p>	<p>ประเมินด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อให้ครอบคลุมการประเมินด้านความรู้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การทดสอบย่อย 2. ทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 3. ประเมินจากรายงานการศึกษา
<p>3. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p>	<p>เรียนรู้ร่วมกันของกลุ่ม</p>	<p>ค้นคว้า</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

2.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถใช้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณคิดวิเคราะห์คิดเชิงเหตุผลและคิดเชิงบูรณาการในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อสร้างประโยชน์ต่อตนเองและสังคมได้ 	<p>การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและการแก้ไขปัญหาทั้งระดับบุคคลและกลุ่มในสถานการณ์ทั่วไปโดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลายเช่นการอภิปรายกลุ่มการทำกรณีศึกษาการโต้วาทีการจัดทำโครงการและการใช้เกม</p>	<p>การประเมินเป็นการวัดและการประเมินทักษะการคิดและการแก้ไขปัญหาเช่น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การสอบวัดความสามารถในการคิดและแก้ไขปัญหาโดยใช้กรณีศึกษา 2. การประเมินจากผลงานที่เกิดจากการใช้กระบวนการแก้ไขปัญหาการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบการวิเคราะห์วิจารณ์เช่นรายงานการวิเคราะห์วิจารณ์กรณีศึกษาการศึกษาอิสระรายงานผลการอภิปรายกลุ่มการประชุมปรึกษาปัญหาและการสัมมนา

2.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม 2. มีความรับผิดชอบต่องานหน้าที่ของตนเองทั้งต่อตนเองต่อผู้อื่นและต่อสังคม 3. แสดงออกถึงการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในสังคมพหุวัฒนธรรม 	<p>นักศึกษาต้องมีความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับบุคคลและสังคมดังนั้นอาจารย์ผู้สอนต้องจัดการเรียนการสอนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กลยุทธ์การสอนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับสังคม 2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานเป็นทีมเพื่อส่งเสริมการแสดงบทบาทของการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับกลุ่มเพื่อนและทีมงานอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ 2. การประเมินผู้เรียนในการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตามในสถานการณ์การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

	<p>เป็นผู้นำและผู้ตาม</p> <p>3. จัดกิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีความรับผิดชอบปฏิบัติสัมพันธ์ที่ดีในสังคมพหุวัฒนธรรม</p>	3. ประเมินผลจากการจัดกิจกรรมและการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา
--	---	--

2.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

สารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. การแสดงออกถึงความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร	1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคล ทั้งการพูดการฟังและการเขียนในกลุ่มผู้เรียน	1. การประเมินผลงานตามกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แบบสังเกตและแบบประเมินทักษะการพูดและการเขียน
2. การแสดงออกถึงความสามารถในการติดต่อสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม	2. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการ	2. การทดสอบทักษะการฟังจากแบบทดสอบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
3. การแสดงออกถึงความสามารถในการวิเคราะห์ตัวเลขแปรผลและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสมและใช้เป็นพื้นฐานการแก้ปัญหาและการตัดสินใจในชีวิตประจำวัน	3. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการเลือกสารสนเทศและฝึกทักษะการนำเสนอข้อสนเทศด้วยวิธีการที่หลากหลายเหมาะสมกับผู้ฟังและเนื้อหาที่นำเสนอ	3. การทดสอบการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ข้อสอบการทำรายงานกรณีและการวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาวิจัยการศึกษาค้นคว้าอิสระ
4. แสดงออกถึงการมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อการแสวงหาความรู้		

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

2.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีจริยธรรม	1. ก่อนเริ่มเรียนมีการชี้แจงข้อตกลงเรื่องความซื่อสัตย์สุจริตและมีจริยธรรม	1. มีการตรวจตารางบันทึกผลข้อมูลจากการทดลองของนักศึกษา
2. มีระเบียบวินัยตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่อ	2. มีการแจ้งให้นักศึกษาทราบถึงข้อปฏิบัติในการเข้าชั้นเรียน	2. ตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนของ

<p>ตนเอง</p> <p>3. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพ</p> <p>4. เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น</p> <p>5. มีจิตสาธารณะ</p>	<p>3. อธิบายถึงจรรยาบรรณทางวิทยาศาสตร์</p> <p>4. ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการอภิปรายแสดงความคิดเห็นและเสนอแนะข้อผิดพลาด</p> <p>5. ปลุกจิตสำนึกให้นักศึกษาเกิดความตระหนักในเรื่องจิตสาธารณะ</p>	<p>นักศึกษาทุกรายวิชาเพื่อให้นักศึกษามีวินัยและตรงต่อเวลามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายระหว่างภาคเรียน</p> <p>3. ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในการปฏิบัติการทำงานทดลอง</p> <p>4. สังเกตและบันทึกพฤติกรรมการทำงานมีส่วนร่วมของนักศึกษา</p>
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
		5. มีการตรวจสอบความเป็นระเบียบของห้องปฏิบัติการและเครื่องมือ

2.2.2 ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>1. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางฟิสิกส์</p> <p>2. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และสามารถนำมาบูรณาการกับศาสตร์ทางฟิสิกส์ได้</p> <p>3. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการด้านฟิสิกส์ได้อย่างต่อเนื่อง</p> <p>4. มีความสนใจพัฒนาความรู้ทางฟิสิกส์และรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆที่จะนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน</p>	<p>จัดการเรียนการสอนเพื่อมุ่งให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาวิชาได้ดีทุกรายวิชา</p> <p>1. ให้ความรู้ทางหลักการและทฤษฎีทางฟิสิกส์</p> <p>2. ใช้กลยุทธ์ Problem-Based-Learning</p> <p>3. นักศึกษาค้นคว้าความรู้อย่างต่อเนื่องภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้เกิดการพัฒนาความรู้ในหัวข้อที่ทำโครงการวิจัยเฉพาะทาง</p> <p>4. ใช้กลยุทธ์ Project-Based-Learning</p>	<p>1. ใช้วิธีสอบวัดความรู้</p> <p>2. ประเมินจากการแก้โจทย์ปัญหา</p> <p>3. ประเมินผลการนำเสนอหน้าชั้นเรียนเป็นรายกลุ่ม</p> <p>4. ประเมินผลจากชิ้นงานที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง</p>

2.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>1. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุมีผลตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>2. สามารถนำความรู้ทางฟิสิกส์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์</p>	<p>1. ใช้กลยุทธ์ Problem-Based-Learning</p> <p>2. ใช้กลยุทธ์ Project-Based-Learning</p> <p>3. ใช้กลยุทธ์ Research-Based-Learning</p>	<p>1. ประเมินผลจากผลงานของนักศึกษา</p> <p>2. ประเมินผลจากการสังเกตการทำงานร่วมกันตามคู่มือที่กำหนดให้และตรวจผลความผิดพลาดจากการทดลอง</p>

<p>ต่างๆได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>3. มีความใฝ่รู้สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ทางฟิสิกส์จากแหล่งข้อมูลต่างๆที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเพื่อการนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม</p>		<p>3. ประเมินจากรายงานวิจัยการนำเสนอและการซักถาม</p>
--	--	--

2.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>1. มีภาวะผู้นำโดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดีสามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>2. มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กรสามารถช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกต่อการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆในกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำหรือผู้ร่วมงานที่ดี</p> <p>3. สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานกลุ่มการทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นเพื่อส่งเสริมการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตาม</p> <p>2. ใช้กลยุทธ์การสอนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนผู้เรียนกับผู้สอนและกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. จัดกิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษานำความรู้ทางฟิสิกส์ไปประยุกต์ใช้กับภูมิปัญญาและวัฒนธรรมท้องถิ่น</p>	<p>1. การสังเกตผู้เรียนในการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตามในสถานการณ์การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>2. สังเกตและบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนให้สอดคล้องกับการทำงานร่วมกัน</p> <p>3. ประเมินผลจากการทำกิจกรรมด้านการประยุกต์ใช้ความรู้ทางฟิสิกส์ในชุมชนท้องถิ่น</p>

2.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

สารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์ที่ใช้ในการประเมินผล
<p>1. สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลแปลความหมายของข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพเพื่อใช้แก้ปัญหาและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม</p> <p>2. มีทักษะในการสื่อสารได้</p>	<p>1. ฝึกการแสดงผลข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐานที่จำเป็นทางฟิสิกส์เพื่อนำไปใช้ในปฏิบัติการทดลองและโครงการวิจัย</p> <p>2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคลทั้งการพูด การฟังและการเขียนในกลุ่มผู้เรียนระหว่างผู้เรียนและผู้สอนและบุคคลที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์ที่หลากหลาย</p>	<p>1. ประเมินผลจากการแปลความหมายข้อมูล</p> <p>2. ประเมินผลงานตามกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แบบสังเกตและแบบประเมินทักษะการพูดการนำเสนอโครงการวิจัยการอภิปรายและการเขียนสรุปเล่มวิจัย</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์ที่ใช้ในการประเมินผล
<p>อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดการฟังและการเขียนได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆทั้งในวงวิชาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไปโดยการนำเสนอรายงานวิจัยสัมมนาโครงการค้นคว้าที่สำคัญทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการ</p>	<p>3. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการเช่นฝึกการเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานวิจัยในสัมมนาวิชาการ</p> <p>4. กำหนดหัวข้อให้ผู้เรียนมีการค้นคว้าโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>	<p>3. ตรวจสอบความถูกต้องในการแก้โจทย์ปัญหา</p> <p>4. ตรวจสอบจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียนและการตอบคำถาม</p>
<p>และไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ</p> <p>3. มีทักษะและความรู้ภาษามลายูและภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้ดี</p> <p>4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมสืบค้นและนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์</p>		

3. การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ใดบ้าง (ตามที่ระบุไว้ในหมวดที่ 4 ข้อ 2) โดยระบุเป็นความรับผิดชอบหลักหรือรับผิดชอบรอง

3.1 การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

3.1.1 คุณธรรมจริยธรรม

- 3.1.1.1 การปฏิบัติตนตามกรอบระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และสังคม
- 3.1.1.2 การแสดงออกถึงการมีวินัยในการเรียน ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต ขยันอดทน และสู้งาน
- 3.1.1.3 การแสดงออกถึงการเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 3.1.1.4 การแสดงออกถึงการมีจิตอาสา และจิตสำนึกสาธารณะ

- 3.1.1.5 รักและภูมิใจในมหาวิทยาลัย ท้องถิ่น มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์
ศิลปวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญาท้องถิ่น

3.1.2 ความรู้

- 3.1.2.1 การแสดงออกถึงความสามารถในการเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้
- 3.1.2.2 การแสดงออกถึงความสามารถในการบูรณาการความรู้ และการ
ประยุกต์ความรู้
- 3.1.2.3 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหา
ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

3.1.3 ทักษะทางปัญญา

- 3.1.3.1 สามารถใช้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดวิเคราะห์ คิดเชิงเหตุผล
และคิดเชิงบูรณาการ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 3.1.3.2 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เพื่อสร้างประโยชน์ต่อตนเองและสังคมได้

3.1.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 3.1.4.1 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม

- 3.1.4.2 มีความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ของตนเอง ทั้งต่อตนเอง ต่อผู้อื่น
และต่อสังคม

- 3.1.4.3 แสดงออกถึงการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในสังคมพหุวัฒนธรรม

3.1.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 3.1.5.1 การแสดงออกถึงความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร

- 3.1.5.2 การแสดงออกถึงความสามารถในการติดต่อสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยีได้
อย่างเหมาะสม

- 3.1.5.3 การแสดงออกถึงความสามารถในการวิเคราะห์ตัวเลข แปรผล และ
นำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม และใช้เป็นพื้นฐานแก้ปัญหาและการ
ตัดสินใจในชีวิตประจำวัน

- 3.1.5.4 การแสดงออกถึงการมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น
ข้อมูล เพื่อการแสวงหาความรู้

การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชา		1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม					2. ด้านความรู้			3. ด้านทักษะทางปัญญา		4. ด้านทักษะการมีความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
		ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4
2100101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	●	○	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○
2100102	การพัฒนาทักษะการพูดและการเขียน	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○
2100104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและพัฒนาการเรียนรู้	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
2100107	ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
2100108	ภาษามลายูเพื่อการสื่อสารและพัฒนาการเรียนรู้	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
2100115	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○
2100117	ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพ	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○
2100103	หลักการอ่านและการเขียนคำไทย	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○
2100105	การพัฒนาทักษะการพูดและการอ่านภาษาอังกฤษ	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
2100106	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาการอ่านและการเขียน	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชา		1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม					2. ด้านความรู้			3. ด้านทักษะทางปัญญา		4. ด้านทักษะการมีความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
		ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4
2100109	ภาษามลายูพื้นฐาน	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
2100110	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
2100111	ภาษาอาหรับพื้นฐาน	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○
2100116	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○
2100112	วิทยาการแห่งความสุข	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○
2100113	สุนทรียวิจิตรศิลป์	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
2100114	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●
2100118	ความจริงของชีวิต			●		○		●	○	●	○	○	●				●	○
2100119	การพัฒนาตน		●		○		●	○		●	○	○	●				●	○
2100120	สุนทรียภาพเพื่อชีวิต	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
2150101	สังคมวิวัฒน์	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○
2150102	การจัดการทางสังคม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชา		1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม					2. ด้านความรู้			3. ด้านทักษะทางปัญญา		4. ด้านทักษะการมีความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
		ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4
2150103	ทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
2150108	ทักษะในการดำเนินชีวิต	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○
2150109	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○
4100101	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	●	○
4100102	วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○
4100103	เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●
4100108	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●
4100109	การกีฬาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

3.2 การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา หมวด วิชาเฉพาะ

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

3.2.1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 3.2.1.1 มีความซื่อสัตย์ สุจริต และมีจริยธรรม
- 3.2.1.2 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง
- 3.2.1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพ
- 3.2.1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- 3.2.1.5 มีจิตสาธารณะ

3.2.2 ด้านความรู้

- 3.2.2.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางฟิสิกส์
- 3.2.2.2 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และสามารถนำมาบูรณาการกับศาสตร์ทางฟิสิกส์ได้
- 3.2.2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการด้านฟิสิกส์ได้อย่างต่อเนื่อง
- 3.2.2.4 มีความสนใจพัฒนาความรู้ทางฟิสิกส์ และรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

3.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.2.3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุมีผลตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- 3.2.3.2 สามารถนำความรู้ทางฟิสิกส์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 3.2.3.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้ทางฟิสิกส์จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง เพื่อการนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

3.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 3.2.4.1 มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.2.4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร สามารถช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกต่อการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำหรือผู้ร่วมงานที่ดี
- 3.2.4.3 สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กรได้อย่างเหมาะสม

3.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี

สารสนเทศ

- 3.2.5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล แปลความหมายของข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ เพื่อ ใช้แก้ปัญหาและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
- 3.2.5.2 มีทักษะในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดการฟังและการ เขียนได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวงวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไปโดยการนำเสนอรายงานวิจัย สัมมนา โครงการ ค้นคว้าที่สำคัญทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่ง ตีพิมพ์ทางวิชาการ
- 3.2.5.3 มีทักษะและความรู้ภาษามลายูและภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศ อื่นๆ เพื่อการค้นคว้าได้ดี
- 3.2.5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวม สืบค้น และนำเสนอ ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาแกน)																				
4101101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
4101102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101103	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4102101	เคมีทั่วไป1	○	○		○	○	●	●	○	○	○	○		○			○	○		○
4102102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	○	○		○	○	●	●	○	○	○	○		○		○	○	○		○
4103192	ชีววิทยาพื้นฐาน	●	●		○		●	○	○		○	○		○	○		○	○		○
4103193	ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐาน	●	●	○	○	○	●	○			○	○		○	○		○	○		○
4109101	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4109102	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101119	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ(ต่อ)

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทาง ปัญญา			4. ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)																				
4101120	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 1	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
4101222	กลศาสตร์ 1	○	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101223	ปฏิบัติการกลศาสตร์	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101225	ฟิสิกส์ของคลื่น	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101226	ปฏิบัติการฟิสิกส์ของคลื่น	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101227	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก 1	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101228	ปฏิบัติการไฟฟ้าและแม่เหล็ก	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101230	อิเล็กทรอนิกส์ 1	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101231	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101233	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานฟิสิกส์	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101339	ดาราศาสตร์ 1	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101340	ปฏิบัติการดาราศาสตร์	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ(ต่อ)

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)(ต่อ)																				
4101334	ฟิสิกส์เชิงสถิติ	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101335	อุณหพลศาสตร์	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101336	ปฏิบัติการอุณหพลศาสตร์	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101337	ฟิสิกส์แผนใหม่	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101338	ปฏิบัติการฟิสิกส์แผนใหม่	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101342	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101343	ฟิสิกส์นิวเคลียร์พื้นฐาน	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101454	การวิจัยเฉพาะทางฟิสิกส์	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101455	สัมมนาทางฟิสิกส์	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101456	กลศาสตร์ควอนตัม	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกเลือก)																				
4101321	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 2	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101324	กลศาสตร์ 2	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4101329	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก 2	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ(ต่อ)

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกเลือก)(ต่อ)																			
4101344	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○
4101345	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○
4101346	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●
4101347	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●
4101348	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●
4101349	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●
4101350	○	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○
4101351	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
4101352	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
4101353	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○
4101432	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
4101441	○	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●
4101457	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●
4101458	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ(ต่อ)

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทาง ปัญหา			4. ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	
4101459 การวิเคราะห์ผลึกด้วยรังสีเอกซ์	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4101460 ดาราศาสตร์อิสลาม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4101461 การออกแบบวงจรรีเลย์ทรานซิสต์	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4101462 วัสดุศาสตร์พื้นฐาน	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4101463 นานาเทคโนโลยีพื้นฐาน	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4101464 ความร้อน	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4101465 วิทยาศาสตร์พลังงาน	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4101466 การเขียนแบบพื้นฐาน	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4101467 หลักฟิสิกส์ของเครื่องมือ	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4101468 สมบัติเชิงฟิสิกส์ของยาง	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4101469 กัมมันตภาพรังสีในสิ่งแวดล้อมและการ ประยุกต์	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4101470 ฟิสิกส์สุขภาพ	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4101471 ฟิสิกส์บรรยากาศ	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ(ต่อ)

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ)																			
4101372	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพฟิสิกส์และเตรียมสหกิจศึกษาทางฟิสิกส์																		
4101473	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพฟิสิกส์																		
4101474	สหกิจศึกษาทางฟิสิกส์																		

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การให้ระดับคะแนน (เกรด) ให้เป็นไปตามข้อบังคับสภามหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชามีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติโดยการสอบวัดมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชาตามแผนการศึกษาของนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์

2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตรมีการประเมินมาตรฐานผลการเรียนรู้ 25% ในกลุ่มวิชาเฉพาะด้านตามแผนการศึกษาของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์โดยการบันทึกวีดีโอและสังเกตมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามกรอบคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

2.1.3 มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามระบบ PDCA

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

2.2.1 ประเมินจากภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิตและระยะเวลาในการดำเนินงาน

2.2.2 การประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถาน

ประกอบการ

2.2.3 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรให้เป็นไปตามข้อบังคับสภามหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

สาขาวิชาฟิสิกส์ กำหนดแนวทางในการดำเนินงานพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นให้อาจารย์ดำเนินการตามแนวปฏิบัติ ดังนี้

1.1 จัดกิจกรรมปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เพื่อรับทราบนโยบายปรัชญาปณิธานของมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตร ตลอดจนวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาระเบียบปฏิบัติแนวทางการพัฒนาศักยภาพด้านวิชาการและวิจัย รวมทั้งการเตรียมตัวเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

1.2 แนะนำให้อาจารย์พิเศษรับทราบถึงนโยบายปรัชญาปณิธานของมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตร ตลอดจนวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาระเบียบปฏิบัติรายวิชาที่จะสอนพร้อมทั้งมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.3 สนับสนุนให้อาจารย์ได้เพิ่มพูนทักษะที่เกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนการวัดและประเมินผล การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และการวิจัยในสาขาวิชาที่เชี่ยวชาญสนับสนุนให้ศึกษาต่อฝึกอบรมดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆร่วมประชุมวิชาการทั้งในประเทศและหรือต่างประเทศหรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.4 พัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่องตามแผนงานการพัฒนาอาจารย์ที่กำหนด ติดตามและประเมินผลรวมทั้งการนำผลไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาในอนาคต

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

สาขาวิชาฟิสิกส์ กำหนดแนวทางในการดำเนินงานการพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์อย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นให้อาจารย์ดำเนินการตามแนวปฏิบัติ ดังนี้

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนการวัดและการประเมินผลดังนี้

2.1.1 ส่งเสริมให้อาจารย์ได้รับความรู้เกี่ยวกับการสอนฟิสิกส์การวัดและประเมินผล

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนฟิสิกส์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆดังนี้

2.2.1 กำหนดให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ คุณธรรม และจริยธรรมเช่น การออกค่าย การฝึกอบรมบุคลากรท้องถิ่นและนักเรียน

2.2.2 ส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการในสาขาวิชาฟิสิกส์ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน ตำรา และบทความวิจัย เพื่อเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

2.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพโดยสนับสนุนให้อาจารย์นำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมทางวิชาการ ตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารทางวิชาการ เข้าร่วมกิจกรรมฝึกอบรม และศึกษาดูงาน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

2.2.4 ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเข้าร่วมในหน่วยวิจัยต่างๆของคณะ

2.2.5 จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการในสาขาฟิสิกส์

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

การบริหารหลักสูตร มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประกอบด้วยรองคณบดีฝ่ายวิชาการ ประธานหลักสูตร โดยมีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะ และอาจารย์ผู้สอน เพื่อติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

สาขาฟิสิกส์ได้รับการสนับสนุนงบประมาณประจำปี จากมหาวิทยาลัยจัดสรรงบประมาณให้กับคณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร ทั้งจากงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณบำรุงการศึกษา เพื่อใช้ดำเนินงานในหลักสูตร เช่น จัดซื้อวัสดุ ครุภัณฑ์ โสตทัศนูปกรณ์ ซ่อมแซมครุภัณฑ์ จัดกิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะบัณฑิตสาขาฟิสิกส์ตามชั้นปี และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ฟิสิกส์ด้วยตนเอง

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

2.2.1 สถานที่

ลำดับ	รายการและลักษณะเฉพาะ	จำนวนที่มีอยู่แล้ว	จำนวนที่ต้องการเพิ่มในอนาคต	หมายเหตุ
1	ห้องเรียน	4	2	
2	ห้องปฏิบัติการ	6	4	
3	ห้องปฏิบัติการวิจัย	3	1	
4	ห้องประชุม	1	-	
5	ห้องสมุดค้นคว้าสนับสนุนการวิจัย	-	1	
6	ห้องพักอาจารย์	3	1	

2.2.2 อุปกรณ์การสอน

2.2.2.1 อุปกรณ์การเรียนการสอนของสาขาฟิสิกส์

ลำดับ	รายการและลักษณะเฉพาะ	จำนวนที่มีอยู่แล้ว
1	เตาเผาตั้งอุณหภูมิสูงสุดได้ 1300 องศาเซลเซียส	1 เครื่อง
2	เครื่องจับเวลาดิจิทัล	1 เครื่อง

ลำดับ	รายการและลักษณะเฉพาะ	จำนวนที่มีอยู่แล้ว
3	ชุดตรวจสอบปริมาณกัมมันตภาพรังสี	1 เครื่อง
4	ชุดทดลองเกี่ยวกับรอกต่อกับคอมพิวเตอร์	1 เครื่อง
5	ชุดทดลองเกี่ยวกับเสียงที่ต่อกับคอมพิวเตอร์	1 เครื่อง
6	เครื่องมือวัดความถี่ของแถบแสง	1 เครื่อง
7	ชุดสาธิตไมโครเวฟ	1 เครื่อง
8	ชุดสาธิตแหล่งกำเนิดไฟฟ้าแสง	1 เครื่อง
9	ชุดสาธิตแรงเนื่องจากกระแสไฟฟ้า	1 เครื่อง
10	ชุดทดลองการทำงานของไมโครโพรเซสเซอร์	1 เครื่อง
11	ชุดวงจรไฟฟ้า	1 เครื่อง
12	ชุดทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์เพื่ออุตสาหกรรม	1 เครื่อง
13	ชุดฝึกทดลองอิเล็กทรอนิกส์	1 เครื่อง
14	ชุดทดลองการควบคุมมอเตอร์ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์	1 เครื่อง
15	อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสอน	1 เครื่อง
16	ซอฟต์แวร์สำหรับการทดลองเกี่ยวกับการวัดความถี่ การจับเวลา	1 ชุด
17	ชุดขยายกำลังไฟฟ้าเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์	1 เครื่อง
18	ชุดทดลองการเคลื่อนที่เชิงมุมต่อกับคอมพิวเตอร์	1 เครื่อง
19	ชุดทดลองการเคลื่อนที่ของวัตถุต่อกับคอมพิวเตอร์	1 เครื่อง
20	ชุดทดลองการทำงานของหม้อแปลง	1 เครื่อง
21	จอภาพวัดความเร็วและความเร่ง 3 มิติ	1 เครื่อง
22	ซอฟต์แวร์สำหรับสัญญาณแสง เสียง	1 ชุด
23	ชุดสาธิตแยกส่วนของคอมพิวเตอร์และชิ้นส่วนต่างๆของฮาร์ดแวร์	1 ชุด
24	ชุดคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการสอนอิเล็กทรอนิกส์พร้อมเครื่องควบคุมโวลต์	1 ชุด
25	เครื่องจับเวลาอิเล็กทรอนิกส์	4 เครื่อง
26	เครื่องวัดความเร็วโดยใช้แสงระบบดิจิทัล	1 เครื่อง
27	เครื่องขยายกำลังไฟฟ้าต่อคอมพิวเตอร์	5 เครื่อง
28	ชุดทดลองแรงหมุน	1 ชุด
29	ชุดทดลองระบบรอก	1 ชุด
30	ชุดทดลองการเคลื่อนที่เชิงมุม	1 ชุด
31	เครื่องบาโรกราฟ	1 เครื่อง
32	ชุดสาธิตการทำงานของฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์	1 ชุด
33	ชุดทดสอบคอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะและฉากรับ	1 เครื่อง
34	โปรแกรมสอนคอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ทั่วไปและคณิตศาสตร์	1 ชุด
35	กล้องดูดาว	2 ตัว
36	ดิจิทัลมัลติมิเตอร์	3 เครื่อง

ลำดับ	รายการและลักษณะเฉพาะ	จำนวนที่มีอยู่แล้ว
37	เครื่องชั่ง	3 ตัว
38	PHOTOGATE COUNTER AND PHOTOGATE TIMING	10 เครื่อง
39	ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบหมุนและโมเมนตัมเชิงมุม	1 ชุด
40	ชุดทดลองการเคลื่อนที่วิถีโค้ง	1 ชุด
41	สเฟียร์โรมิเตอร์	5 ชุด
42	ชุดทดลองการหาปริมาณสนามแม่เหล็กของโลก	1 ชุด
43	ชุดทดลองการเลี้ยวเบนอิเล็กตรอน	1 ชุด
44	ชุดทดลองปรากฏการณ์ซีมานันน์	1 ชุด
45	ชุดทดลองฟริงก์-เฮิร์ตซ์	1 ชุด
46	แกมมาสเปกโตรมิเตอร์และเอ็มซีเอ	1 ชุด
47	เครื่องวัดไกเกอร์-มูลเลอร์ เคาน์เตอร์	1 เครื่อง
48	ชุดทดลองหดย่น้ำมันของมิลลิแกน	1 ชุด
49	ชุดทดลองการหาค่าคงที่ของพลังค์ และปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก	1 ชุด
50	ชุดทดลองการหาค่าคงที่สเตฟาน-โบลทซ์มันน์	1 ชุด
51	ไมเคลสันอินเตอร์เฟียโรมิเตอร์	1 ชุด
52	เครื่องสเปกโตรมิเตอร์	1 เครื่อง
53	ชุดทดลองการขยายตัวเนื่องจากความร้อน	4 ชุด
54	ชุดทดลองคลื่นเสียง	1 ชุด
55	ฮีเลียม-นีออน เลเซอร์	1 เครื่อง
56	เครื่องกำเนิดเลเซอร์	1ชุด
57	ชุดทดลองกฎของเลนส์และทัศนศาสตร์	1 ชุด
58	ชุดทดลองแหล่งกำเนิดแสง (Ne; Na; He; Cd; Zn)	1 ชุด
59	ชุดทดลองวัดความเร็วแสง	1 ชุด
60	ชุดทดลองคลื่นไมโครเวฟ	1 ชุด
61	คอมพิวเตอร์	5 เครื่อง
62	เครื่องวัดความถี่	1 เครื่อง
63	L C R มิเตอร์	1 เครื่อง
64	เครื่องวัดแบบดิจิตอล	4 เครื่อง
65	เครื่องจ่ายไฟ	1 เครื่อง
66	ออสซิลโลสโคป 60 MHz	1 เครื่อง
67	ออสซิลโลสโคป 100 MHz	1 เครื่อง
68	แอมมิเตอร์	5 เครื่อง
69	กัลวานอมิเตอร์	10 เครื่อง
70	มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล	1 เครื่อง

ลำดับ	รายการและลักษณะเฉพาะ	จำนวนที่มีอยู่แล้ว
71	มัลติมิเตอร์แบบเข็ม	5 เครื่อง
72	เครื่องวัดความต่างศักย์	2 เครื่อง
73	เครื่องจ่ายไฟ 0-30 V/3A	10 เครื่อง
74	เครื่องกำเนิดสัญญาณรูปคลื่นซาย 20 Hz-20 MHz	1 ชุด
75	เครื่องวัดแรงดันไฟฟ้า AC/DC	5 เครื่อง
76	วิทสโตนปริดจ์	2 เครื่อง
77	มัลติมิเตอร์แบบตั้งโต๊ะ	2 เครื่อง
78	ชุดความต้านทานปรับค่าได้	5 เครื่อง
79	เครื่องกำเนิดสัญญาณย่านRF	1 เครื่อง
80	ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบแอร์แทรก	1 ชุด
81	ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์	1 ชุด
82	ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบหมุน	1 ชุด
83	ชุดทดลองโมเมนต์ความเฉื่อยและแรงสู่ศูนย์กลาง	1 ชุด
84	ชุดทดลองใจโรสสโคป	1 ชุด
85	ชุดทดลองเพนดูลัม	1 ชุด
86	ชุดทดลองแคลอริมิเตอร์	1 ชุด
87	ชุดสาธิตทฤษฎีจลน์ของก๊าซ	1 ชุด
88	ชุดทดลองสมมูลกลความร้อน	1 ชุด
89	ชุดทดลองการขยายตัวเชิงความร้อน	1 ชุด
90	ชุดทดลองวัดสภาพนำความร้อนของวัตถุ	1 ชุด
91	ชุดทดลองวัดค่าพลังงานความร้อน	1 ชุด
92	ชุดทดลองการแผ่รังสีความร้อน	1 ชุด
93	ชุดทดลองอะเดียบาติกเชื่อมต่อกอมพิวเตอร์	1 ชุด
94	ชุดทดลองคลื่นนิ่งบนเส้นเชือก	1 ชุด
95	ชุดทดลองการเกิดกำพอน	1 ชุด
96	ชุดทดลองเรื่องเลนส์รูปแบบต่าง ๆ	1 ชุด
97	ชุดทดลองทัศนศาสตร์เบื้องต้น	1 ชุด
98	ชุดทดลองวัดสเปกตรัมของแสง	1 ชุด
99	ชุดทดลองไฟฟ้าสถิต	1 ชุด
100	ชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	1 ชุด
101	ชุดทดลองสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	1 ชุด
102	ชุดทดลองการสมดุลของแรงและกระแส	1 ชุด

ลำดับ	รายการและลักษณะเฉพาะ	จำนวนที่มีอยู่แล้ว
103	ชุดทดลอง RC Circuit เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์	1 ชุด
104	ชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ	1 ชุด
105	ชุดทดลองสนามแม่เหล็กไฟฟ้าเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์	1 ชุด
106	ชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์ในสนามแม่เหล็ก	1 ชุด
107	ชุดทดลองหยดน้ำมันของมิลิแกน	1 ชุด
108	ชุดทดลอง Gravitation Torsion Balance	1 ชุด
109	ชุดทดลองกฎของคูลอมบ์	1 ชุด
110	ชุดทดลองปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก	1 ชุด
111	ชุดทดลองตรวจจับรังสีแอลฟา เบต้าและแกมมา	1 ชุด
112	ชุดทดลองนิวเคลียร์พื้นฐาน	1 ชุด
113	ตู้สกรีนชนิดฝาเกล็ด	1 ตู้
114	ชุดทดลองกล้องโทรทรรศน์ ขนาด 6 นิ้ว	1 ชุด
115	แบตเตอรี่สำหรับเก็บพลังงานแสงอาทิตย์แบบ Deep cycle	1 ตัว
116	ชุดทดลองอุปกรณ์ แผง solar cell	1 ชุด
117	ชุดทดลอง กล้อง CCD Photometry พร้อม filters	1 ชุด

2.2.2.2 อุปกรณ์การเรียนการสอนและโสตทัศนูปกรณ์ของคณะวิทยาศาสตร์

เทคโนโลยีและการเกษตร

ลำดับ	รายการและลักษณะเฉพาะ	จำนวนที่มีอยู่แล้ว
1	เครื่องคอมพิวเตอร์	108 เครื่อง
2	เครื่องพิมพ์	4 เครื่อง
3	เครื่องฉายภาพทึบแสง	2 เครื่อง
4	เครื่องพิมพ์ชนิดถ่ายเอกสารได้	2 เครื่อง
5	เครื่องถ่ายเอกสาร	3 เครื่อง
6	เครื่องขยายเสียงประจำห้อง	1 เครื่อง
7	เครื่องโทรสาร	1 เครื่อง

2.2.3 ห้องสมุดและแหล่งค้นคว้าทางวิชาการ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอที่จะให้บริการการสืบค้นสารสนเทศระบบห้องสมุดอัตโนมัติผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจาก <http://opac.yru.ac.th/index>

2.2.3.1 เอกสารและตำรา

1) หนังสือ

1.1) ภาษาไทย	จำนวน	1,060	ชื่อเรื่อง
1.2) ภาษาอังกฤษ	จำนวน	110	ชื่อเรื่อง
	รวม	1,170	ชื่อเรื่อง

2) เอกสารวิชาการ (วิจัย/วิทยานิพนธ์/ปริญญาานิพนธ์)

2.1) ภาษาไทย	จำนวน	14	ชื่อเรื่อง
2.2) ภาษาอังกฤษ	จำนวน	-	ชื่อเรื่อง
	รวม	14	ชื่อเรื่อง

3) วารสาร/นิตยสาร

3.1) ภาษาไทย	จำนวน	209	ชื่อเรื่อง
3.2) ภาษาอังกฤษ	จำนวน	-	ชื่อเรื่อง
	รวม	209	ชื่อเรื่อง

2.2.3.2 สื่อผสม (Multimedia)

1) วิดีทัศน์	จำนวน	4,200	ชื่อเรื่อง
2) ซีดี	จำนวน	140	ชื่อเรื่อง
	รวม	4,340	ชื่อเรื่อง

2.2.4 ระบบฐานข้อมูลสำเร็จรูป

ระบบฐานข้อมูลสำเร็จรูปเพื่อการค้นคว้าและฐานข้อมูลออนไลน์มี 4 ระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย

2.2.4.1 ระบบฐานข้อมูล E-Book ประกอบด้วย 3 ฐานข้อมูล ดังนี้

- 1) ฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ (Net Library)
- 2) ฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาษาไทย (eBook.com)
- 3) ฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ (Springer Link)

2.2.4.2 ระบบฐานข้อมูลจัดการเรียนรู้แบบ E-Learning ประกอบด้วย 1 ฐานข้อมูล ดังนี้

- 1) ฐานข้อมูลระบบ e-Learning มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา (<http://e-learning.yru.ac.th/e-learning/>)

2.2.4.3 ระบบฐานข้อมูล E-Journal ประกอบด้วย 5 ฐานข้อมูลดังนี้

- 1) ฐานข้อมูล Academic Search Elite
- 2) ฐานข้อมูลบทความวารสารสารสนเทศ H.W.WilsonCompany
- 3) ฐานข้อมูลวารสารต่างประเทศ (<http://www.sciencedirect.com>)
- 4) ฐานข้อมูลบทความวิชาการ บทความวิจัย Book review และบทปริทัศน์
(<http://journal.nida.ac.th/nidajournal/index2.php>)
- 5) ฐานข้อมูลรายงานชื่อวารสารวิชาการอิเล็กทรอนิกส์ในสาขาต่างๆ
(<http://stang.sc.mahidol.ac.th/text/ejour-th.htm>)

2.2.4.4 ระบบฐานข้อมูล E-Thesis ประกอบด้วย 8 ฐานข้อมูลดังนี้

- 1) ฐานข้อมูลงานวิจัยไทย Thailis
- 2) ฐานข้อมูลบรรณานุกรมและสาระสังเขป Science Citation
- 3) ฐานข้อมูลบรรณานุกรม และบทคัดย่อของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอกต่างประเทศ ProGuest
- 4) ฐานข้อมูลห้องสมุดของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
(<http://www.riclib.nrct.go.th>)
- 5) ฐานข้อมูลของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
(<http://www.trf.or.th>)
- 6) ฐานข้อมูลงานวิจัยต่างประเทศ (<http://www.j-gate.informindia.co.in/>)
- 7) ฐานข้อมูลงานวิจัยและหนังสือต่างประเทศ (<http://highwire.stanford.edu/>)
- 8) ฐานข้อมูลเฉพาะทางที่มีรายงานการวิจัยไทยระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ระดับอาจารย์ และวารสารต่างประเทศ เกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรม
(<http://www.moralcenter.or.th>)

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

2.3.1 ประสานงานกับสำนักวิทยบริการในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการอาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน การประสานงานการจัดซื้อหนังสือนั้นอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริการซื้อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น

2.3.2 ประสานงานกับสำนักวิทยบริการฯ หรือห้องสมุดของมหาวิทยาลัยอื่น หน่วยงานหรือองค์กรอื่นๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อการแลกเปลี่ยนและขอใช้ข้อมูลเกี่ยวกับหนังสือตำรา งานวิจัยและงานวิชาการอื่นๆ เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

สำนักวิทยบริการดำเนินการสำรวจความต้องการตำรา หนังสืออ้างอิง เอกสาร จากคณาจารย์เป็นประจำทุกปีการศึกษา สำนักวิทยบริการดำเนินการรวบรวมข้อมูลผู้ใช้หนังสือ วารสารต่างๆ เพื่อรายงานมหาวิทยาลัยเป็นประจำทุกปี

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาฟิสิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอน ต้องประชุมวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อเตรียมการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มหาวิทยาลัยให้การสนับสนุน อำนวยความสะดวกในการติดต่อและเชิญคณาจารย์พิเศษตามความจำเป็น และตามข้อเสนอของผู้รับผิดชอบของหลักสูตร

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีวุฒิปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ในสาขาฟิสิกส์หรือสาขาที่เกี่ยวข้องและมีความรู้ตรงตามตำแหน่งงาน เช่น นักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการฟิสิกส์

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

ส่งเสริมให้เข้าร่วมฝึกอบรมระยะสั้นหรือไปศึกษาดูงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานตามตำแหน่งงาน

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่น ๆ แก่นักศึกษา

มหาวิทยาลัยมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษา สำหรับการพบอาจารย์ที่ปรึกษาให้เป็นไปตามคู่มืออาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งจัดทำโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

การอุทธรณ์ของนักศึกษาในเรื่องที่เกี่ยวกับวิชาการทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ปัจจุบันในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ยังมีความต้องการบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาท้องถิ่นโดยเฉพาะสาขาฟิสิกส์ ซึ่งเป็นหนึ่งในสาขาวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ที่เป็นแกนหลักสนับสนุนการผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เช่น การเกษตร เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์การอาหาร และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น สาขาฟิสิกส์ได้กำหนดระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดีถึงดีมาก ทั้งนี้สาขาฟิสิกส์จัดการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตรรวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยเกี่ยวกับความต้องการของตลาดแรงงานเพื่อนำมาประกอบการวางแผนการรับนักศึกษา

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

สาขาฟิสิกส์มีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร ดังนี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X
3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
8) อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อ คุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อย กว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X

ทั้งนี้ เกณฑ์การประเมินหลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 จากตารางตัวบ่งชี้การดำเนินงานและมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผล ดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้ บังคับและตัวบ่งชี้รวมที่ระบุไว้ในแต่ละปี

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กำหนดให้คณาจารย์จัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3 และ มคอ.4) ซึ่งมี รายละเอียดของ กลยุทธ์ การประเมินการสอน และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5 และ มคอ.6) หลังการสอนของแต่ละภาค อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนนำ ข้อเสนอแนะไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน ดำเนินการดังนี้

1.2.1 นักศึกษาประเมินการสอนของอาจารย์แต่ละรายวิชาผ่านระบบออนไลน์เมื่อสิ้นสุดภาค การศึกษา

1.2.2 คณะกรรมการบริหารวิชาการคณะและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมสังเกต การสอนของอาจารย์ผู้สอน

1.2.3 การทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนักศึกษาและบัณฑิต

ประเมินภาพรวมของหลักสูตรโดยสำรวจข้อมูลจากนักศึกษาปัจจุบัน นักศึกษาปีสุดท้าย และบัณฑิตใหม่

- 2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก
ประเมินคุณภาพการศึกษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอก
- 2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ
ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดของหลักสูตร

ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวด 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 รวบรวมข้อเสนอแนะและข้อมูลจากการประเมินของนักศึกษา ผู้รับผิดชอบ ผู้ใช้บัณฑิต และ ผู้ทรงคุณวุฒิ

4.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลในข้อ 4.1 โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการบริหารวิชาการคณะ

4.3 ดำเนินการปรับปรุงดังนี้

4.3.1 รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) ทุกภาคการศึกษาหรือทุกปีการศึกษา

4.3.2 ดำเนินการประเมินผลหลักสูตร (มคอ.2) เพื่อนำไปปรับปรุงหลักสูตรภายใน 5 ปีดังนี้

4.3.2.1 ประเมินปัญหาอุปสรรคการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรทุกปีการศึกษา (มคอ.7)

4.3.2.2 ประเมินผลคุณลักษณะและคุณภาพของบัณฑิตภายหลังจากจบการศึกษาอย่างต่อเนื่อง