



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาฟิสิกส์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

## คำนำ

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้มีประกาศเรื่องเกณฑ์มาตรฐานระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ประกาศไว้ ณ 7 ตุลาคม 2558 เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน และพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพซึ่งกำหนดให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ดังนั้นคณะกรรมการหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ จึงจำเป็นต้องดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยที่หลักสูตรมีการปรับปรุงเพื่อผลิตบัณฑิต ที่มีคุณธรรม จริยธรรม เจตคติและศรัทธาในการประกอบอาชีพด้านวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะฟิสิกส์ อันนำไปสู่การพัฒนาตนเอง และประเทศชาติต่อไป

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์  
พ.ศ. 2560

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
หมวดที่ 1 หมวดทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมของการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	3
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ เลขประจำตัว ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	4
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	5
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาใน การวางแผนหลักสูตร	6
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ พันธกิจของมหาวิทยาลัย	6
13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นๆที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของ มหาวิทยาลัย	6
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	9
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	9
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	10

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร</b>	12
1. ระบบการจัดการศึกษา	12
2. การดำเนินงานหลักสูตร	12
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	15
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	36
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	36
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>	38
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	38
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	39
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่ รายวิชา (Curriculum Mapping)	46
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา</b>	62
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	62
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	63
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	64
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>	66
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	66
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	66
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	67
1. การกำกับมาตรฐาน	67
2. บัณฑิต	67
3. นักศึกษา	67
4. การบริหารคณาจารย์	68
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	69
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	70

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	71
<b>หมวดที่ 8 การประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	74
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	74
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	74
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดของหลักสูตร	75
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนการปรับปรุงหลักสูตร	75
<b>ภาคผนวก ก</b>	77
ก.1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับ ปริญญาตรี พ.ศ. 2560	78
ก.2 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษา ระดับไม่เกินปริญญาตรี พ.ศ. 2551	86
ก.3 ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการโอนผลการเรียน การ ยกเว้นการเรียนรายวิชาและการรับ – จ่ายค่าธรรมเนียม ในการโอนผลการเรียน และการยกเว้น การเรียนรายวิชา พ.ศ. 2547	89
<b>ภาคผนวก ข คำอธิบายรายวิชา</b>	97
<b>ภาคผนวก ค การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์</b>	129
<b>ภาคผนวก ง ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาฟิสิกส์กับ         มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (มคอ.1)         พ.ศ. 2554</b>	165
<b>ภาคผนวก จ ผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร</b>	173
<b>ภาคผนวก ฉ คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขา         ฟิสิกส์ สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ประจำปี พ.ศ. 2559</b>	196





## 5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

## 5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

## 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่มีความสามารถในการสื่อสารทางภาษาไทย

## 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

## 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)

เปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการประจำคณะได้พิจารณาก่อนการแล้วเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 4/2559 เมื่อวันที่ 14 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2559

สภาวิชาการพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 8/2559 เมื่อวันที่ 2 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2559

สภามหาวิทยาลัยพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 10/2559 เมื่อวันที่ 15 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2559

สภาวิชาการพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 5/2562 เมื่อวันที่ 21 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 เพื่อขอเปลี่ยนแปลง ปี พ.ศ. ของเล่มหลักสูตร (มคอ.2) ให้สอดคล้องกับปีการศึกษาที่เปิดรับนักศึกษา

สภามหาวิทยาลัยพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 8/2562 เมื่อวันที่ 12 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2562 เพื่อขอเปลี่ยนแปลงปี พ.ศ. ของเล่มหลักสูตร (มคอ.2) ให้สอดคล้องกับปีการศึกษาที่เปิดรับนักศึกษา

สภามหาวิทยาลัยพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 7/2561 เมื่อวันที่ 17 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561 เพื่อเปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร



สภามหาวิทยาลัยพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 10/2561 เมื่อวันที่ 16 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 เพื่อเปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

สภามหาวิทยาลัยพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 4/2562 เมื่อวันที่ 15 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2562 เพื่อเปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

#### **7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน**

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่ที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 ในปีการศึกษา 2562

#### **8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา**

8.1 นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัยทางด้านฟิสิกส์

8.2 เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานราชการ เช่น นักอุตุนิยมวิทยา นักดาราศาสตร์ เจ้าหน้าที่ในศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

8.3 พนักงานบริษัทเกี่ยวกับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เช่น พนักงานฝ่ายผลิต พนักงานฝ่ายควบคุมคุณภาพ พนักงานฝ่ายขาย พนักงานฝ่ายซ่อม

8.4 นักวิชาการทางการศึกษา

8.5 ประกอบอาชีพอิสระ

9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
3 8005 0025x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายชัยภรณ์ แก้วอ่อน	วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2537
			วท.บ.	ศึกษาศาสตร์: ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2532
3 8005 0025x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายสุรศักดิ์ แก้วอ่อน	วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2539
			กศ.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒสงขลา	2534
3 8990 0035x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายธีระชาติ ดวงมุลิก	วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	2530
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยบูรพา	2525
3 8003 0005x xx x	อาจารย์	นางอภินทรรัตน์ ชันแก้ว	วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	2544
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2542
3 8204 0000x xx x	อาจารย์	นางอุไรวรรณ วันทอง	วท.ม.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2544
			คบ.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2540
1 8699 0013x xx x	อาจารย์	นางสาวจวีพร ยืนนาน	ปร.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2561
			วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2558
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2556

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) มุ่งเน้นพัฒนาคนและสังคม เพื่อปฏิรูปและพัฒนาประเทศไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข อีกทั้งกระทรวงศึกษาธิการได้จัดทำแผนพัฒนาการศึกษาของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) มุ่งเน้นผู้เรียนได้รับโอกาสทางการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึง เท่าเทียม และมีคุณธรรม จริยธรรม พัฒนาศักยภาพผู้เรียนด้วยระบบเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพ โดยยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวทางการขับเคลื่อนที่สำคัญ แต่จากการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกทำให้ประเทศไทยยังคงเผชิญความเสี่ยงหลายด้าน อาทิ ความท้าทายของเทคโนโลยีใหม่ๆ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุคุณภาพการศึกษาความเหลื่อมล้ำทางสังคม เป็นต้น จึงจำเป็นต้องมีมาตรการเตรียมความพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จึงเล็งเห็นถึงความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์-นวัตกรรมการสอนฟิสิกส์ เทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร เพื่อผลิตบัณฑิตตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ และนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ ให้เป็นไปตามแนวทางการพัฒนาการศึกษาอุดมศึกษาของยุทธศาสตร์กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคใต้ที่มุ่งเน้นทางด้านการผลิตและพัฒนาครู เทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและบริการ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สังคมในปัจจุบันมีข้อมูลข่าวสารต่างๆ มากมาย ทั้งข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง รวมถึงการโฆษณาชวนเชื่อต่างๆ ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นได้สร้างปัญหาทางสังคมและวัฒนธรรม ทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนั้นการส่งเสริมการเรียนรู้โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้กับทรัพยากรมนุษย์จึงเป็นสิ่งสำคัญ และเป็นหน้าที่ของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้มนุษย์มีความรู้ความสามารถ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สามารถแสดงความคิดเห็นได้ด้วยเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ และมีความเข้าใจในผลกระทบทางสังคมและวัฒนธรรม มีคุณธรรมจริยธรรมที่จะช่วยชี้แนะและขับเคลื่อนให้การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นไปในรูปแบบที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมไทย

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกและความสามารถในการแข่งขันของประเทศด้านต่างๆ ในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยผลิตบุคลากรให้มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันทีและมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสังคม โดยต้องปฏิบัติอย่างมืออาชีพ มีคุณธรรมจริยธรรม ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี “คณะคุณภาพ ภาพลักษณ์ดี เทคโนโลยีเด่น เน้นการพัฒนาท้องถิ่นอย่างบูรณาการ” และสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเพื่อการผลิตคนดีและคนเก่งรับใช้ท้องถิ่นและสังคม ดังนั้นหลักสูตรจึงมุ่งเน้นพัฒนาหลักสูตรเกี่ยวกับการเรียนการสอน การบริการวิชาการ งานวิจัยในด้านฟิสิกส์และเทคโนโลยี

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์เศรษฐกิจสังคม และวัฒนธรรม ที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและสนองความต้องการของตลาดแรงงาน ท้องถิ่นและสังคม ในด้านการวิจัยสาขาวิชาฟิสิกส์ได้พัฒนาความสามารถทางการวิจัย การสร้างสรรค์ และการสร้างนวัตกรรม ด้านการบริการวิชาการแบบมีส่วนร่วม เพื่อสนองความต้องการพัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งของท้องถิ่นและในด้านศิลปวัฒนธรรม ได้ปลูกฝังจิตวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมและสร้างเสริมความตื่นตัวและสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์แก่เยาวชนและประชาชน และพัฒนาหลักสูตรให้เป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ทางด้านฟิสิกส์และเทคโนโลยี รวมทั้งสร้างบัณฑิตที่ดีและเก่งโดยคำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรม ใส่ใจต่อผลกระทบที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรมไทย

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/สาขาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/สาขาอื่น)

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/หลักสูตรอื่น

13.1.1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จัดการเรียนการสอนโดย หน่วยงานศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

13.1.2 กลุ่มวิชาแกน ที่นักศึกษาต้องเรียนในคณะอื่น/หลักสูตรอื่น ได้แก่ รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

6041102	เขียนแบบวิศวกรรม	3(1-4-4)
6051106	การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม	3(1-4-4)
รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาคณิตศาสตร์		
4111110	สถิติวิเคราะห์ 1	3(2-2-5)
4091403	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
4091404	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
4092413	สมการเชิงอนุพันธ์	3(2-2-5)
รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาเคมี		
4021121	เคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
4021122	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1(0-3-0)

13.1.3 กลุ่มวิชาเฉพาะ ที่นักศึกษาต้องเรียนในคณะอื่น/หลักสูตรอื่น ได้แก่  
รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ

5074307	บรรจุภัณฑ์อาหาร	3(2-2-5)
5074305	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว	3(2-2-5)

13.1.4 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้าน นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในหลักสูตรนี้

13.1.5 หมวดวิชาเลือกเสรี นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในหลักสูตรนี้หรือหลักสูตรอื่นได้โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนที่ไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จของหลักสูตร

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นมาเรียน

13.2.1 กลุ่มวิชาแกน ได้แก่

4011313	ฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
4011314	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	1(0-3-1)
4011308	หลักฟิสิกส์	2(2-0-4)
4011606	ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์	1(0-3-1)

13.2.2 กลุ่มวิชาเลือกเสรี รายวิชาที่เปิดสอนให้นักศึกษาทุกคนในมหาวิทยาลัยสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจในหมวดวิชาเลือกเสรี

4043101	ดาราศาสตร์และอวกาศ	3(2-2-5)
4053103	ธรณีวิทยาทั่วไป	3(2-2-5)
4053104	อุตุนิยมวิทยา	3(2-2-5)

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องประสานงานรายวิชาทุกรายวิชากับอาจารย์ผู้สอนในการพิจารณารายวิชาด้านเนื้อหาสาระ การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและสอดคล้องกับแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล สร้างสรรค์ปัญญา พัฒนาท้องถิ่น

#### 1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง “เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558” และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ได้มุ่งเน้นการพัฒนาและส่งเสริมบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์ที่มีความสามารถและความเชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคลากรที่สามารถนำความรู้ฟิสิกส์มาประยุกต์ในสาขาเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร สาขานวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช เล็งเห็นถึงความสำคัญในการผลิตบุคลากรที่มีความเข้าใจหลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา ทางด้านเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร เพื่อเป็นรากฐานในการพัฒนาประเทศ จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556) เป็นหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) โดยเน้นการตอบสนองในสามด้านด้วยกัน ได้แก่

1.2.1 ตอบสนองการร่วมกันผลิตบุคลากรในสาขาวิชาชีพครู โดยผู้ที่จบการศึกษาจากหลักสูตรนี้จะมีความสามารถในการผลิตนวัตกรรมทางการสอนฟิสิกส์ สามารถที่จะศึกษาต่อในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพครูเพื่อสามารถประกอบวิชาชีพครูได้ ทั้งนี้มีการจัดรายวิชาเฉพาะด้านเลือกในกลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์-นวัตกรรมทางการสอนฟิสิกส์ให้เหมาะสมกับการประกอบวิชาชีพครูดังกล่าว

1.2.2 ตอบสนองการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางฟิสิกส์ในการประยุกต์ใช้ด้านการเกษตรและอาหาร โดยจัดให้มีรายวิชาเฉพาะด้านเลือกในกลุ่มวิชาเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร ซึ่งมีคาบปฏิบัติการรวมอยู่ด้วยเพื่อให้มีการนำความรู้ไปปฏิบัติจริงในท้องถิ่น

1.2.3 ตอบสนองการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางฟิสิกส์เพื่อสร้างนักวิทยาศาสตร์ในด้านต่างๆ เช่น นักอุตุนิยมวิทยา นักดาราศาสตร์ เป็นต้น โดยจัดให้มีรายวิชาเฉพาะด้านเลือกในกลุ่มวิชาฟิสิกส์ทั่วไป ซึ่งมีคาบปฏิบัติการรวมอยู่ด้วยเพื่อให้มีการนำความรู้ไปปฏิบัติจริง

### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางฟิสิกส์ สามารถในการจัดระบบความคิด การวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผล บนพื้นฐานของการแก้ปัญหาโดยวิธีการและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้สร้างนวัตกรรมทางการสอนฟิสิกส์

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางฟิสิกส์ สามารถในการจัดระบบความคิด การวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผล บนพื้นฐานของการแก้ปัญหาโดยวิธีการและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ด้านการเกษตรและอาหาร

1.3.3 เพื่อผลิตนักวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ทางฟิสิกส์ เพื่อปฏิบัติงานในหน่วยงานราชการและเอกชน

1.3.4 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสาธารณะ ทักษะพื้นฐานและความรู้ความสามารถในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ มีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย รวมถึงรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งส่งเสริมเจตคติและศรัทธาในการประกอบอาชีพทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะฟิสิกส์ อันจะนำไปสู่การพัฒนาตนเอง สังคมและประเทศได้

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุงของหลักสูตร

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ให้มีมาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคใต้	1. พัฒนาหลักสูตรตามระเบียบวิธีที่ สกอ. กำหนด และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคใต้ รวมทั้งบริหารจัดการหลักสูตรตามแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558	1. เอกสารหลักสูตร สาขาวิชาฟิสิกส์ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2559 2. ผลการบริหารจัดการหลักสูตร
2. พัฒนาคณะอาจารย์ให้มีจำนวน คุณวุฒิและคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558	1. ส่งเสริมให้อาจารย์มีคุณวุฒิในระดับปริญญาเอก และการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558	1. ฐานข้อมูลคุณวุฒิและผลงานวิชาการ



แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
3. พัฒนาระบบการให้บริการ วิชาการให้มีคุณภาพสอดคล้องกับ ความต้องการท้องถิ่น	1. สร้างหลักสูตรระยะสั้นเพื่อ บริการวิชาการที่สอดคล้องกับ ความต้องการท้องถิ่น	1. จำนวนหลักสูตร ในการบริการ วิชาการ 2. ผลประเมินความ พึงพอใจและผลลัพธ์ จากการให้บริการ
4. มีห้องปฏิบัติการพร้อมอุปกรณ์ ในการทดลอง และสื่อการเรียนการ สอนที่ทันสมัย	1. พัฒนาห้องปฏิบัติการ โดยการ จัดหา ติดตั้ง และซ่อมแซม สื่อ การเรียนการสอนและอุปกรณ์ การทดลอง ให้มีความพร้อมและ เพียงพอต่อการจัดการเรียนการ สอนและบริการวิชาการ	1. จำนวนและความ พร้อมของห้อง ปฏิบัติการ อุปกรณ์ ทดลอง ตำราเรียน สื่อดิจิทัล

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และภาคฤดูร้อน มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ซึ่งระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตในภาคฤดูร้อนมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ ทั้งนี้การลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนขึ้นอยู่กับพิจารณาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – เมษายน

ภาคฤดูร้อน เดือนพฤษภาคม – กรกฎาคม

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า

2.2.2 เรียนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

2.2.3 เป็นไปตามประกาศ หลักเกณฑ์และกระบวนการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาใน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

#### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษามีความรู้พื้นฐานแตกต่างกันและนักศึกษามีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

#### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อการแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีโครงการสอนปรับความรู้พื้นฐานวิชาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยาและคณิตศาสตร์

2.4.2 หลักสูตรมีโครงการสร้างเสริมและพัฒนา นักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์สู่มาตรฐานสากล โดยโครงการนี้ให้นักศึกษาทำกิจกรรมต่อเนื่องตั้งแต่ปีที่ 1 ถึงปีที่ 4

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	30	30

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายการ	แหล่งเงิน	ประมาณการรายรับ				
		ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	รวม
1. เงินรายได้		468,000	468,000	468,000	351,000	1,755,000
1.1 ค่าธรรมเนียมการศึกษา	เงินรายได้	468,000	468,000	468,000	351,000	1,755,000
2. งบประมาณแผ่นดิน		804,900	872,300	853,100	529,900	3,060,200
2.1 เงินเดือน (ข้าราชการ)	งบแผ่นดิน	372,900	398,000	544,300	391,300	1,706,500
2.2 เงินอุดหนุน (พนักงานมหาวิทยาลัย)	งบแผ่นดิน	342,000	384,300	218,800	48,600	993,700
2.3 ค่าวัสดุการศึกษา	งบแผ่นดิน	90,000	90,000	90,000	90,000	360,000
รวมทั้งสิ้น		1,272,900	1,340,300	1,321,100	880,900	4,815,200

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายการ	ประมาณการค่าใช้จ่าย					
	เปอร์เซ็นต์	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	รวม
<b>ก.งบบุคลากร</b>	42.2841	372,900	398,000	544,300	391,300	1,706,500
1. เงินเดือน	42.2841	372,900	398,000	544,300	391,300	1,706,500
2. ค่าจ้างชั่วคราว	-	-	-	-	-	-
<b>ข. งบดำเนินงาน</b>	33.0938	345,600	362,400	362,400	265,200	1335,600
3. ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ	28.6337	300,600	317,400	317,400	220,200	1155,600
4. ค่าสาธารณูปโภค	4.46008	45,000	45,000	45,000	45,000	180,000
<b>ค. งบลงทุน</b>	-	-	-	-	-	-
5. ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-	-
6. ค่าที่ดินสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-	-
<b>ง. เงินอุดหนุน</b>	24.6221	342,000	384,300	218,800	48,600	993,700
7. ค่าใช้จ่ายบุคลากร (พนักงานมหาวิทยาลัย)	24.6221	342,000	384,300	218,800	48,600	993,700
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	100	1,060,500	1,144,700	1,125,500	705,100	4,035,800

หมายเหตุ งบประมาณตลอดหลักสูตรเฉลี่ยต่อนักศึกษา 1 คน ประมาณ 134,500 บาท  
และค่าใช้จ่ายต่อคนต่อปีการศึกษา เท่ากับ 33,625 บาท

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ) เรียนในสถานศึกษาชั้นปีที่ 1-4 และปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน หรือเคยศึกษานอกระบบ หรือมีประสบการณ์ หรือเคยศึกษาตามอัธยาศัย เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ โดยหลักเกณฑ์ข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี จัดการศึกษาแบบเต็มเวลา สำเร็จการศึกษาได้ไม่เกิน 8 ปี การศึกษา และไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ

### 3.1 หลักสูตร

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

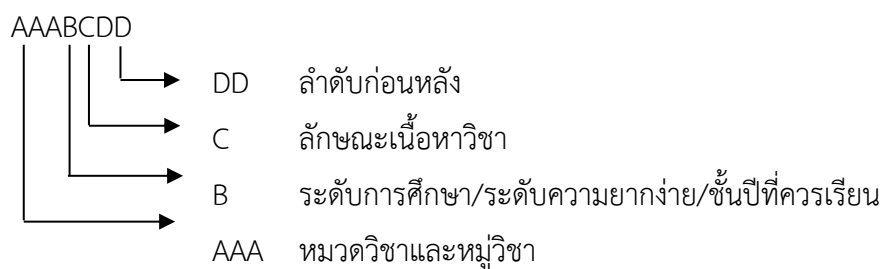
##### 3.1.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

- (1) กลุ่มวิชาบังคับเรียนไม่นับหน่วยกิต
- (2) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร เรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
- (3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
- (4) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
- (5) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

<b>3.1.2.2</b>	<b>หมวดวิชาเฉพาะ เรียนไม่น้อยกว่า</b>	<b>92 หน่วยกิต</b>
	(1) กลุ่มวิชาแกน	38 หน่วยกิต
	(2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	
	1. วิชาบังคับ	34 หน่วยกิต
	2. วิชาเลือก เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
	(3) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	8 หน่วยกิต
<b>3.1.2.3</b>	<b>หมวดวิชาเลือกเสรี เรียนไม่น้อยกว่า</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>

### 3.1.3 รายวิชา

การกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ใช้ระบบตัวเลข 7 หลัก โดยมีแนวทางกำหนดเหมือนของมหาวิทยาลัยราชภัฏที่ใช้อยู่เดิม กล่าวคือ ใช้ระบบ ISCED (International Standard Classification of Education) ดังนี้



AAA : เลขรหัสหมวดหมู่วิชา

400

หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- 401 หมู่วิชาฟิสิกส์
- 402 หมู่วิชาเคมี
- 403 หมู่วิชาชีววิทยา
- 404 หมู่วิชาดาราศาสตร์
- 405 หมู่วิชาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก
- 406 หมู่วิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
- 407 หมู่วิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
- 408 หมู่วิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
- 409 หมู่วิชาคณิตศาสตร์

411 หมู่วิชาสถิติประยุกต์

412 หมู่วิชาคอมพิวเตอร์

B : กำหนดระดับชั้นปีหรือระดับความยากง่ายและระดับการศึกษา

1 ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1

2 ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2

3 ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3

4 ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4

5 ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 5

6 ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต

7 ระดับปริญญาโท

8 ระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง

9 ระดับปริญญาเอก

C : ลักษณะเนื้อหาวิชา ตามกลุ่มวิชาในสาขาวิชานั้น

1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (401-1--)

2 กลุ่มวิชาประยุกต์วิทยาศาสตร์ (401-2--)

3 กลุ่มวิชาฟิสิกส์ทั่วไป (401-3--)

4 กลุ่มวิชาฟิสิกส์ยุคใหม่ (401-4--)

5 กลุ่มวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (401-5--)

6 กลุ่มวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ (401-6--)

8 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (401-8--)

9 โครงการพิเศษ/ปัญหาพิเศษ (401-9--)

สัมมนา โครงการงาน และวิทยานิพนธ์

DD: ลำดับก่อนหลัง

**รายละเอียดรายวิชา**

**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต**

กำหนดการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต จากจำนวน 5 กลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้

**1.1 กลุ่มวิชาบังคับเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต**

นักศึกษาแรกเข้าต้องผ่านการทดสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษ ในกรณีที่

นักศึกษา ไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด ต้องเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต

9000002	เสริมทักษะภาษาอังกฤษ Intensive English Course	2(1-2-3)
นักศึกษาแรกเข้าต้องผ่านการทดสอบความสามารถทางภาษาไทย ในกรณีที่นักศึกษา <u>ไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด</u> ต้องเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต		
9000001	เสริมทักษะภาษาไทย Intensive Thai Course	2(1-2-3)
กรณีนักศึกษา <u>ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด</u> หรือมีผลการเรียนผ่านในรายวิชาเสริม ทักษะภาษาไทย ต้องเรียนรายวิชานี้		
9000110	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai Proficiency for Communication	3(2-2-5)

**1.2 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร** นักศึกษาเลือกเรียนกลุ่มภาษาใดภาษาหนึ่ง จำนวน 1  
กลุ่ม 12 หน่วยกิต

<b>1.2.1</b>	<b>กลุ่มภาษาอังกฤษ บัณฑิตเรียน</b>	<b>12 หน่วยกิต</b>
9000134	ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน English for Daily Life	3(2-2-5)
9000135	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(2-2-5)
9000136	ภาษาอังกฤษเพื่อการประยุกต์ใช้ English for Application	3(2-2-5)
9000137	ภาษาอังกฤษสำหรับทักษะการทำงาน English for Working Skills	3(2-2-5)
<b>1.2.2</b>	<b>กลุ่มภาษาจีน บัณฑิตเรียน</b>	<b>12 หน่วยกิต</b>
9000138	ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน Chinese for Daily Life	3(2-2-5)
9000139	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(2-2-5)
9000140	ภาษาจีนเพื่อการประยุกต์ใช้ Chinese for Application	3(2-2-5)



9000141	ภาษาจีนสำหรับทักษะการทำงาน Chinese for Working Skills	3(2-2-5)
<b>1.2.3 กลุ่มภาษาญี่ปุ่น บัณฑิตเรียน</b>		<b>12 หน่วยกิต</b>
9000142	ภาษาญี่ปุ่นสำหรับชีวิตประจำวัน Japanese for Daily Life	3(2-2-5)
9000143	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication	3(2-2-5)
9000144	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการประยุกต์ใช้ Japanese for Application	3(2-2-5)
9000145	ภาษาญี่ปุ่นสำหรับทักษะการทำงาน Japanese for Working Skills	3(2-2-5)
<b>1.2.4 กลุ่มภาษาเกาหลี บัณฑิตเรียน</b>		<b>12 หน่วยกิต</b>
9000146	ภาษาเกาหลีสำหรับชีวิตประจำวัน Korean for Daily Life	3(2-2-5)
9000147	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication	3(2-2-5)
9000148	ภาษาเกาหลีเพื่อการประยุกต์ใช้ Korean for Application	3(2-2-5)
9000149	ภาษาเกาหลีสำหรับทักษะการทำงาน Korean for working Skills	3(2-2-5)
<b>1.2.5 กลุ่มภาษาอินโดนีเซีย บัณฑิตเรียน</b>		<b>12 หน่วยกิต</b>
9000150	ภาษาอินโดนีเซียสำหรับชีวิตประจำวัน Bahasa Indonesia for Daily Life	3(2-2-5)
9000151	ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร Bahasa Indonesia for Communication	3(2-2-5)
9000152	ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการประยุกต์ใช้ Bahasa Indonesia for Application	3(2-2-5)
9000153	ภาษาอินโดนีเซียสำหรับทักษะการทำงาน Bahasa Indonesia for Working Skills	3(2-2-5)

<b>1.2.6</b>	<b>กลุ่มภาษามาลาเซีย บัณฑิตเรียน</b>	<b>12 หน่วยกิต</b>
9000154	ภาษามาลาเซียสำหรับชีวิตประจำวัน Bahasa Malaysia for Daily Life	3(2-2-5)
9000155	ภาษามาลาเซียเพื่อการสื่อสาร Bahasa Malaysia for Communication	3(2-2-5)
9000156	ภาษามาลาเซียเพื่อการประยุกต์ใช้ Bahasa Malaysia for Application	3(2-2-5)
9000157	ภาษามาลาเซียสำหรับทักษะการทำงาน Bahasa Malaysia for Working Skills	3(2-2-5)
<b>1.2.7</b>	<b>กลุ่มภาษาพม่า บัณฑิตเรียน</b>	<b>12 หน่วยกิต</b>
9000158	ภาษาพม่าสำหรับชีวิตประจำวัน Burmese for Daily Life	3(2-2-5)
9000159	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร Burmese for Communication	3(2-2-5)
9000160	ภาษาพม่าเพื่อการประยุกต์ใช้ Burmese for Application	3(2-2-5)
9000161	ภาษาพม่าสำหรับทักษะการทำงาน Burmese for Working Skills	3(2-2-5)
<b>1.3</b>	<b>กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากระายวิชาต่อไปนี้</b>	
9000205	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self Development	3(3-0-6)
9000206	ความจริงของชีวิต Meaning of Life	3(3-0-6)
9000207	สารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า Information for Study Skills	3(3-0-6)
9000208	สุนทรียภาพของชีวิต Aesthetic Appreciation	3(3-0-6)

#### 1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

##### 1.4.1 รายวิชาบังคับ

9000305	นครศรีธรรมราชศึกษา Nakhon Si Thammarat Studies	3(2-2-5)
---------	---	----------

##### 1.4.2 รายวิชาเลือก เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

9000304	ชีวิตและเศรษฐกิจพอเพียง Life and Sufficiency Economy	3(2-2-5)
9000306	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(3-0-6)
9000307	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม Civics and Social Responsibility	3(2-2-5)
9000308	พลวัตของสังคมโลก Dynamics of Global Society	3(3-0-6)
9000309	การจัดการเพื่อชีวิต Management for Life	3(3-0-6)

#### 1.5 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

9000403	พืชพรรณเพื่อชีวิต Plants for Life	3(2-2-5)
9000406	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต Information Technology for Life	3(2-2-5)
9000407	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making	3(2-2-5)
9000408	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม Development of Quality of Life and Environment	3(2-2-5)
9000409	การเกษตรในชีวิตประจำวัน Agriculture for Daily Life	3(2-2-5)
9000410	การบริหารจัดการสุขภาพ Health Management	3(2-2-5)

หมายเหตุ บัณฑิตเรียน 1 วิชา คือ 9000403 พิษพรรณเพื่อชีวิต เฉพาะนักศึกษาสาขาวิชา  
การศึกษา

<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>เรียนไม่น้อยกว่า</b>	<b>92 หน่วยกิต</b>
<b>2.1 กลุ่มวิชาแกน</b>		<b>38 หน่วยกิต</b>
4011321	ฟิสิกส์ 1 Physics I	3(3-0-6)
4011322	ฟิสิกส์ 2 Physics II	3(3-0-6)
4011508	อิเล็กทรอนิกส์ Electronics	3(3-0-6)
4011609	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory I	1(0-3-2)
4011610	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory II	1(0-3-2)
4011611	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Laboratory	1(0-3-1)
4021121	เคมีเบื้องต้น Basic of Chemistry	3(3-0-6)
4021122	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น Basic of Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
4031115	ชีววิทยาเบื้องต้น Basic of Biology	3(3-0-6)
4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น Basic of Biological Laboratory	1(0-3-0)
4091403	แคลคูลัส 1 Calculus I	3(3-0-6)
4091404	แคลคูลัส 2 Calculus II	3(3-0-6)

4092413	สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equation	3(3-0-6)
4111110	สถิติวิเคราะห์ 1 Statistical Analysis I	3(2-2-5)
6001102	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(1-4-4)
6001106	การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม Engineering Basic Skill Training	3(1-4-4)

## 2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะ

### 2.2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ

34 หน่วยกิต

4012314	กลศาสตร์เชิงวิเคราะห์ Analytical Mechanics	3(3-0-6)
4012315	แม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetics	3(3-0-6)
4012316	การสั่นและคลื่น Vibrations and Wave	3(2-2-5)
4012403	ฟิสิกส์แผนใหม่ Modern Physics	3(2-2-5)
4012511	ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Physics	3(3-0-6)
4012510	การเขียนโปรแกรมประยุกต์ด้านฟิสิกส์ Physics Application Programming	3(2-2-5)
4012609	ปฏิบัติการกลศาสตร์ Mechanics Laboratory	1(0-3-2)
4012610	ปฏิบัติการแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetics Laboratory	1(0-3-2)
4012611	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นกลาง Intermediated Physics Laboratory	1(0-3-2)
4013322	ฟิสิกส์เชิงสถิติและอุณหพลศาสตร์	3(2-2-5)

	Statistical Physics and Thermodynamics	
4013411	กลศาสตร์ควอนตัม	3(3-0-6)
	Quantum Mechanics	
4013613	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง	1(0-3-2)
	Advanced Physics Laboratory	
4013904	วิธีวิจัยทางฟิสิกส์	2(1-2-3)
	Research Methodology in Physics	
4013905	สัมมนาฟิสิกส์	1(0-3-6)
	Seminar in Physics	
4014905	โครงการฟิสิกส์	3(0-6-3)
	Physics Project	

**2.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือหลายกลุ่มดังนี้

**2.2.2.1. กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์-นวัตกรรมการสอน**

**ฟิสิกส์**

4013514	ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
	Digital Electronics	
4013526	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ	3(2-2-5)
	Computational Physics	
4013527	การเขียนโปรแกรมจำลองฟิสิกส์	3(2-2-5)
	Physics Simulation Programming	
4013528	เซนเซอร์	3(2-2-5)
	Sensors	
4013529	การเขียนโปรแกรมสำหรับการวัดและการควบคุม	3(2-2-5)
	Programming for Measurement and Control	

4013530	การสอนด้วยนวัตกรรมการสอนฟิสิกส์ Teaching with Innovative Teaching Physics	3(2-2-5)
4013609	ปฏิบัติการดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ Digital Electronics Laboratory	1(0-3-1)
4013906	หัวข้อพิเศษ 1 Special Topics I	3(2-2-5)
4014522	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ Microcontroller and Interfacing	3(2-2-5)
4014523	เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ Electronics and Computer Technology	3(3-0-6)
4014602	ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์และการ เชื่อมต่อ Microcontroller and Interfacing Laboratory	1(0-3-1)
4014603	ปฏิบัติการเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์ Electronics and Computer Technology Laboratory	1(0-3-1)
4014907	หัวข้อพิเศษ 2 Special Topics II	3(2-2-5)

#### 2.2.2.2. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร

4013206	พลังงานยั่งยืน Sustainable Energy	3(2-2-5)
4013519	เทคโนโลยีการอบแห้ง Drying Technology	3(2-2-5)
4013520	เทคโนโลยีพลังงาน Energy Technology	3(2-2-5)
4014536	เทคโนโลยีพลาสมาและการประยุกต์ใช้ Plasma Technology and Applications	3(2-2-5)

4013906	หัวข้อพิเศษ 1 Special Topics I	3(2-2-5)
4014907	หัวข้อพิเศษ 2 Special Topics II	3(2-2-5)
5074305	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว Postharvest Technology	3(2-2-5)
5074307	บรรจุภัณฑ์อาหาร Food Packaging	3(2-2-5)

### 2.2.2.3. กลุ่มวิชาฟิสิกส์ทั่วไป

4013410	ฟิสิกส์นิวเคลียร์	3(2-2-5)
		3(2-2-5)
	Nuclear Physics	
4013308	ทัศนศาสตร์	3(2-2-5)
		3(2-2-5)
	Optics	
4013906	หัวข้อพิเศษ 1 Special Topics I	3(2-2-5)
4014907	หัวข้อพิเศษ 2 Special Topics II	3(2-2-5)
4043101	ดาราศาสตร์และอวกาศ Astronomy and Space	3(2-2-5)
4043301	ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ Astrophysics	3(2-2-5)
4053103	ธรณีวิทยาทั่วไป General Geology	3(2-2-5)
4053104	อุตุนิยมวิทยา Meteorology	3(2-2-5)



**2.3 กลุ่มวิชาประสบการณ์วิชาชีพ** **เรียนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต**  
**บังคับ**

4013807	เตรียมสหกิจศึกษา Preparation for Cooperative Education	2(1-2-3)
4013805	เตรียมฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์ Preparation Field Experience in Physics	2(1-2-3)
เลือกเรียน 1 รายวิชา		
4014804	การฝึกสหกิจศึกษา Cooperative Education	6(540)
4014805	การฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์ Field Experience in Physics	6(540)

**3 หมวดวิชาเลือกเสรี** **ให้เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช หรือรายวิชาต่อไป นี้ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

## 3.1.5 แผนการศึกษา

## ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป	บังคับเรียนไม่นับหน่วยกิต	9000001	เสริมทักษะภาษาไทย	2	1	2	3
	บังคับเรียนไม่นับหน่วยกิต	9000002	เสริมทักษะภาษาอังกฤษ	2	1	2	3
	มนุษย์ฯ	9000207	สารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า	3	3	0	6
เฉพาะด้าน	แกน	4011321	ฟิสิกส์ 1	3	3	0	6
		4011609	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	0	3	2
		4021121	เคมีเบื้องต้น	3	3	0	6
		4021122	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1	0	3	1
		4031115	ชีววิทยาเบื้องต้น	2	2	0	4
		4031116	ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น	1	0	3	1
		4091403	แคลคูลัส 1	3	3	0	6
รวม				17	14+	9+	32+
ชั่วโมง/สัปดาห์					55+		

หมายเหตุ รหัส 9000001 เสริมทักษะภาษาไทย และรหัส 9000002 เสริมทักษะภาษาอังกฤษ  
 นักศึกษาแรกเข้าต้องผ่านการทดสอบความสามารถทางภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในกรณีที่  
 นักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด ต้องเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

## ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป	บังคับเรียน ไม่นับหน่วยกิต	9000110	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3	2	2	5
	ภาษาฯ	9000xxx	ภาษาเลือก 1	3	2	2	5
	สังคมฯ	9000305	นครศรีธรรมราชศึกษา	3	2	2	5
เฉพาะด้าน	วิชาแกน	4011322	ฟิสิกส์ 2	3	3	0	6
		4011508	อิเล็กทรอนิกส์	3	3	0	6
		4011610	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1	0	3	2
		4012611	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1	0	3	1
		4091404	แคลคูลัส 2	3	3	0	6
<b>รวม</b>				<b>17</b>	<b>13+</b>	<b>10+</b>	<b>31+</b>
<b>ชั่วโมง/สัปดาห์</b>					<b>54+</b>		

หมายเหตุ รายวิชา 9000110 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต กรณีนักศึกษาผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด หรือมีผลการเรียนรายวิชา 9000001 เสริมทักษะภาษาไทย

## ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป	ภาษาฯ	9000xxx	ภาษาเลือก 2	3	-	-	-
	วิทย์คณิต และเทคโนโลยี	9000406	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต	3	2	2	5
เฉพาะด้าน	เฉพาะด้าน บังคับ	4092413	สมการเชิงอนุพันธ์	3	3	0	6
		4012316	การสั้นและคลื่น	3	2	2	5
		4012314	กลศาสตร์เชิงวิเคราะห์	3	3	0	6
		4012511	ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์	3	3	0	6
		4012609	ปฏิบัติการกลศาสตร์	1	0	3	2
		4012611	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นกลาง	1	0	3	2
<b>รวม</b>				<b>20</b>	<b>13+</b>	<b>10+</b>	<b>32+</b>
<b>ชั่วโมง/สัปดาห์</b>					<b>55+</b>		

## ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป	วิทย์คณิตและเทคโนโลยี	9000408	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	3	2	2	5
	ภาษาฯ	9000xxx	ภาษาเลือก 3	3	-	-	-
เฉพาะ	วิชาแกน	4111110	สถิติวิเคราะห์ 1	3	2	2	5
		6001102	เขียนแบบวิศวกรรม	3	1	4	4
	เฉพาะด้านบังคับ	4012315	แม่เหล็กไฟฟ้า	3	3	0	6
		4012403	ฟิสิกส์แผนใหม่	3	2	2	5
		4012510	การเขียนโปรแกรมประยุกต์ด้านฟิสิกส์	3	2	2	5
		4012610	ปฏิบัติการแม่เหล็กไฟฟ้า	1	0	3	2
รวม				22	12+	15+	32+
ชั่วโมง/สัปดาห์						59+	

## ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป	ภาษาฯ	9000xxx	ภาษาเลือก 4	3	2	2	5
	มนุษย์ฯ	9000205	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	3	3	0	6
เฉพาะด้าน	วิชาแกน	6001106	การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม	3	1	4	4
	บังคับ	4013322	ฟิสิกส์เชิงสถิติและอุณหพลศาสตร์	3	2	2	5
		4013411	กลศาสตร์ควอนตัม	3	3	0	6
		4013613	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง	1	0	3	2
	เลือก	Xxxxxxx	นักศึกษาเลือก	3	-	-	-
รวม				19	11+	11+	28+
ชั่วโมง/สัปดาห์						50+	

## ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป	สังคมฯ	9000304	ชีวิตและเศรษฐกิจพอเพียง	3	2	2	5
เฉพาะด้าน	วิชาแกน	4013904	วิธีวิจัยทางฟิสิกส์	2	1	2	3
	บังคับ	4013807	เตรียมสหกิจศึกษา	2	1	2	3
		4013805	เตรียมฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์	2	1	2	3
		4013905	สัมมนาฟิสิกส์	1	0	3	6
	เลือก	Xxxxxxx	นักศึกษาเลือก	3	-	-	-
		Xxxxxxx	นักศึกษาเลือก	3	-	-	-
รวม				16	5+	11+	20+
ชั่วโมง/สัปดาห์					36+		

## ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
เฉพาะด้าน	เฉพาะด้าน (บังคับ)	4014905	โครงการฟิสิกส์	3	0	6	3
	เฉพาะด้าน (เลือก)	Xxxxxxx	นักศึกษาเลือก	3	-	-	-
เลือกเสรี		Xxxxxxx	นักศึกษาเลือก	3	-	-	-
		Xxxxxxx	นักศึกษาเลือก	3	-	-	-
รวม				12	0+	6+	3+
ชั่วโมง/สัปดาห์					9+		

## ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
เฉพาะ	ประสบการณ์วิชาชีพ	4014805/ 4014804	การฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์/ การฝึกสหกิจศึกษา	6	0	540	0
รวม				6	0	540	0
ชั่วโมง/สัปดาห์					540		

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ข)

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
3 8099 0059x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวปานจิต มุสิก	ปร.ด. วท.ม. กศ.บ.	วิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ การสอนฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2549
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2533
					มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒสงขลา	2526
3 8005 0025x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายชัยภรณ์ แก้วอ่อน	วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ ศึกษาศาสตร์: ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2537
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2532
3 8005 0025x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายสุรศักดิ์ แก้วอ่อน	วท.ม. กศ.บ.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2539
					มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒสงขลา	2534
3 8990 0035x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายธีระชิต ดวงมุสิก	วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน ฟิสิกส์	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า	2530
					ม.บูรพา	2525
3 8003 0005x xx x	อาจารย์	นางอภินิหารรัตน์ ชันแก้ว	วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	2544
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2542
3 8204 0000x xx x	อาจารย์	นางอุไรวรรณ วันทอง	วท.ม. คบ.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2544
					จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2540
1 8699 0013x xx x	อาจารย์	นางสาวจวีพร ยืนนาน	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2561
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2558
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2556

### 3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

เลขประจำตัวบัตร ประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
3 8299 0004x xx x	อาจารย์	นางสาวมณฑกานต์ ทองสม	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเวชศาสตร์	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2557
				จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2546
				ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยทักษิณ	2543
3 8009 0111x xx x	อาจารย์	นางสาววิไลวรรณ ไชยสร	วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2551
				เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549
3 8499 0009x xx x	อาจารย์	นางรุ่งนภา พิมเสน	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	ปิโตรเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557
				วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ และปิโตรเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
				เคมี	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2537
3 9399 0027x xx x	อาจารย์	นางปวีณา ปรวัฒน์ กุล	วท.ม. วท.บ.	เคมีอินทรีย์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2546
				เคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2544
3 8002 0023x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางอรอนงค์ บุญ คล่อง	ปร.ด. ศศ.ม. กศ.บ.	วิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ	ม.วลัยลักษณ์	2549
				การสอนคณิตศาสตร์	ม.เกษตรศาสตร์	2537
				คณิตศาสตร์	ม.ศรีนครินทร์วิโรฒ	2522
1 9399 0013x xx x	อาจารย์	นางสาววลีษา อินทร ภักดิ์	วท.ม. วท.บ.	คณิตศาสตร์และสถิติ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2555
				คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553



เลขประจำตัวบัตร ประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
3 8013 0058x xx x	อาจารย์	นางสาวอรอุมา รักษาชล	ศษ.ม. ศษ.บ.	การสอนคณิตศาสตร์ การสอนคณิตศาสตร์	ม.เกษตรศาสตร์	2551
					ม.เกษตรศาสตร์	2548
8 3400 9880x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางศุภวรรณ พรหม เพรา	ปร.ด. พบ.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ สถิติประยุกต์ คณิตศาสตร์	ม.วลัยลักษณ์	2548
					สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	2531
					ม.สงขลานครินทร์	2525
3 9204 0036x xx x	อาจารย์	นายมนิต พลหลา	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ สถิติประยุกต์ สถิติ	ม.วลัยลักษณ์	2552
					สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	2543
					ม.ศิลปากร	2540
3 8099 0004x xx x	อาจารย์	นางสาวปารมี ชุมศรี	วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีอาหาร วิทยาศาสตร์การอาหาร และโภชนาการ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545
3 8099 0028x xx x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายอำนาจ น้อยผา	วท.ม. กศ.บ.	การสอนฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2524
					วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร	2513

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา)

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรจึงได้กำหนดรายวิชาการเตรียมฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์และการฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์ เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติงานแบบมีส่วนร่วมด้านฟิสิกส์ในสถานประกอบการที่เป็นหน่วยงานของรัฐและเอกชน

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

4.1.1 มีทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในทฤษฎีและหลักการมากยิ่งขึ้น

4.1.2 สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

4.1.4 มีระเบียบวินัยตรงเวลาและเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

4.1.5 สามารถสื่อสารทั้งวาจาและเป็นลายลักษณ์อักษรกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

4.1.6 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ในเชิงตัวเลขได้อย่างดีจากการปฏิบัติงานที่มีการทดลองและมีการใช้ตัวเลขในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น

##### 4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการวิจัย ต้องเป็นโครงการวิจัยทางด้านฟิสิกส์และเทคโนโลยี โดยใช้ความรู้ฟิสิกส์ประยุกต์กับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อสร้างผลงานวิจัยทางด้านฟิสิกส์และเทคโนโลยี ในด้านการศึกษา ด้านเกษตรกรรม ด้านอุตสาหกรรม ด้านพลังงานและด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและคาดว่าจะนำไปใช้งานหากโครงการวิจัยสำเร็จและมีรายงานวิจัยที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาเรียนวิชา วิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สัมมนาฟิสิกส์ วิชาวิจัยฟิสิกส์ ทางกลุ่มวิชาทางด้านอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์-นวัตกรรมการสอนฟิสิกส์ กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร และกลุ่มวิชาฟิสิกส์ทั่วไป เพื่อให้นักศึกษาได้ทำโครงการวิจัยทางด้านฟิสิกส์และเทคโนโลยี โครงการวิจัยที่นักศึกษาสนใจสามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงการวิจัยประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการวิจัยมีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด และนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์กับชุมชนในท้องถิ่นได้

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ สามารถทำวิจัยทางด้านฟิสิกส์และเทคโนโลยีและนำผลงานวิจัยเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้และสามารถเขียนผลงานวิจัยและบทความวิจัยเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัย

### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวน 3 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

5.5.1 แบ่งกลุ่มนักศึกษาและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงาน

5.5.2 กำหนดหัวข้อเรื่องเลือกกระบวนการศึกษาค้นคว้า

5.5.3 ส่งร่างโครงการวิจัย

5.5.4 ส่งผลการดำเนินงานโครงการงานและสรุปผล

5.5.5 นำเสนอโครงการวิจัยและผลการดำเนินงานโครงการงานฟิสิกส์ เพื่อรับข้อเสนอแนะและประเมินผล

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำงานวิจัย ที่บันทึกในสมุดโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา และการจัดสอบการนำเสนองานวิจัยโดยมีคณะกรรมการหลักสูตรเป็นกรรมการสอบและนักศึกษา คณาจารย์ภายนอกหลักสูตรสามารถร่วมฟังได้

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

#### 1.1 คุณลักษณะพิเศษ

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
<b>ชั้นปีที่ 1</b> มีความรู้พื้นฐานทางด้านฟิสิกส์	โครงสร้างหลักสูตรมีรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และฟิสิกส์พื้นฐาน
<b>ชั้นปีที่ 2</b> มีความสามารถในการทำปฏิบัติการฟิสิกส์และสามารถนำความรู้ที่มีไปประยุกต์ใช้ได้	หลักสูตรเน้นการเรียนการสอนโดยให้นักศึกษาได้ปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ ควบคู่กับการเรียนภาคทฤษฎีในห้องเรียน
<b>ชั้นปีที่ 3</b> มีความสามารถในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้านฟิสิกส์ และมีทักษะในการสื่อสาร	หลักสูตรมีรายวิชาวิธีวิจัยทางฟิสิกส์ สัมมนาฟิสิกส์ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าและนำเสนอผลการค้นคว้า
<b>ชั้นปีที่ 4</b> มีความสามารถในการวิจัยทางฟิสิกส์ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหรือสร้างนวัตกรรมการศึกษาได้	หลักสูตรมีวิชาโครงการฟิสิกส์ และกลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้ กระบวนการ วิจัยอย่างเป็นขั้นตอน และมีโครงการ “ประชุมวิชาการฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไปสัมพันธ์” มหาวิทยาลัยราชภัฏเขตภูมิศาสตร์ภาคใต้ เพื่อเป็นเวทีส่งเสริมการนำเสนองานวิจัยของนักศึกษา
<b>ทุกชั้นปี</b> เป็นคนดี มีจิตสาธารณะ มีจิตวิทยาศาสตร์ คือ เป็นคนมีเหตุผล ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน กระตือรือร้นต่อการเรียนรู้ มีความซื่อสัตย์และมีความเพียรพยายาม ละเอียดรอบคอบ	มีโครงการบริการวิชาการให้แก่โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในเขตพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช วันเด็กแห่งชาติ และสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกการทำงานร่วมกัน

#### 1.2 สมรรถนะของนักศึกษา

สมรรถนะของนักศึกษา	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
<b>ชั้นปีที่ 1</b> มีความพร้อมก้าวสู่การเป็นนักศึกษาของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์และมีความรู้	ชี้แจงและทำความเข้าใจกับนักศึกษาผ่านกิจกรรมปฐมนิเทศนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาสามารถวางแผนในการเรียนตลอดหลักสูตร และมีรายวิชาที่ให้ความรู้ทางด้านฟิสิกส์พื้นฐานและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน

สมรรถนะของนักศึกษา	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้าน ฟิสิกส์ พื้นฐาน และ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	
ชั้นปีที่ 2 มีความรู้ทางด้านฟิสิกส์ และสามารถนำความรู้ทางด้านฟิสิกส์ไปใช้ประโยชน์ได้	มีรายวิชาที่มีเนื้อหาทางด้านฟิสิกส์และฝึกการนำความรู้ทางด้านฟิสิกส์ไปใช้ประโยชน์ให้นักศึกษาผ่านกิจกรรมบริการวิชาการ
ชั้นปีที่ 3 มีความรู้ทางด้านฟิสิกส์ขั้นสูงและเฉพาะด้าน สามารถนำความรู้ทางด้านฟิสิกส์เฉพาะด้านไปใช้ประโยชน์ได้	มีรายวิชาที่มีเนื้อหาทางด้านฟิสิกส์ขั้นสูงและมีรายวิชาที่เตรียมความพร้อมสำหรับการทำวิจัยเฉพาะด้าน ฝึกการนำความรู้ทางด้านฟิสิกส์เฉพาะด้านไปใช้ประโยชน์ให้กับนักศึกษาผ่านกิจกรรมบริการวิชาการ
ชั้นปีที่ 4 มีทักษะและความสามารถในการทำวิจัยและนำเอาความรู้ทางด้านฟิสิกส์ไปฝึกปฏิบัติงาน	มีรายวิชาที่ฝึกให้นักศึกษาทำวิจัยและฝึกปฏิบัติงานแบบมีส่วนร่วมด้านฟิสิกส์

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### 2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

#### 2.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีระเบียบวินัย อุดม ขยัน ซื่อสัตย์ ใฝ่รู้และรักในการทำงาน
- (2) มีความเข้าใจความจริงของชีวิต เห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์

และความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ

- (3) มีความซาบซึ้ง เห็นคุณค่า ในวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม งาน

ศิลปวัฒนธรรมทั้งท้องถิ่นและ ประชาคมนานาชาติ

##### 2.1.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

(1) บูรณาการคุณธรรมจริยธรรมกับเนื้อหาวิชา พร้อมให้นักศึกษาร่วมอภิปรายแนวทางปฏิบัติที่ดีเหมาะสม

(2) ผู้เรียนวิเคราะห์กรณีศึกษา ศึกษาสถานนอกสถานที่ คัดเลือกกรณีตัวอย่างที่ชื่นชอบ แล้วนำเสนอผลการศึกษา

(3) กำหนดให้ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมเพื่อพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม

##### 2.1.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- และนอกชั้นเรียน
- (1) ประเมินพฤติกรรมกรรมการแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม ทั้งใน
  - (2) ประเมินพฤติกรรมในการเข้าเรียน การทำงานและการส่งงาน
  - (3) ตรวจสอบผลงาน ผลการศึกษากรณีศึกษาด้านคุณธรรมและ
- จริยธรรม

## 2.1.2 ด้านความรู้

### 2.1.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) สามารถอธิบายแนวคิดหลักจากสาระในการเรียนรู้
- (2) มีความเข้าใจในการดำรงชีวิตด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ สังคม การเมืองการปกครองทั้งใน ระดับท้องถิ่น สังคมไทย สังคมโลกและสามารถบูรณาการศาสตร์เพื่อการ พึ่งพาซึ่งกันและกัน
- (3) สามารถใช้ภูมิปัญญาไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนา สภาพแวดล้อมและสิ่งแวดล้อมของชุมชนและสังคม

### 2.1.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ศึกษาค้นคว้าสาระการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ
- (2) ศึกษากรณีตัวอย่าง อภิปราย สรุปและนำเสนอ
- (3) เรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติจริง

### 2.1.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ทดสอบความรู้ความเข้าใจ
- (2) ประเมินจากความสามารถในการร่วมอภิปราย การนำเสนอผล การศึกษาค้นคว้า
- (3) ตรวจสอบผลงาน แบบฝึกหัด

## 2.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

### 2.1.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ
- (2) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปและเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการจัดการคุณภาพชีวิตของตน สร้างสรรค์สังคมและสิ่งแวดล้อม

### 2.1.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- คั่นคว่ำ
- ต่าง ๆ
- สัมภาษณ์ จัดทำรายงาน และนำเสนอ
- สิ่งแวดล้อม
- (1) มอบหมายงานทั้งบุคคลและกลุ่มแล้วนำเสนอผลการศึกษาคั่นคว่ำ
  - (2) วิเคราะห์กรณีศึกษาและสะท้อนความคิด การวิเคราะห์ผลงานต่าง ๆ
  - (3) ศึกษาคั่นคว่ำนอกห้องเรียน โดยการปฏิบัติภาคสนาม สัมภาษณ์ จัดทำรายงาน และนำเสนอ
  - (4) เสนอแนวทางในการพัฒนาตน สร้างสรรค์สังคมและสิ่งแวดล้อม

### 2.1.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินความสามารถในการร่วมอภิปราย การนำเสนอผลงาน
- (2) ตรวจสอบผลงานจากการศึกษาคั่นคว่ำ
- (3) ตรวจสอบผลการพัฒนาตนเอง
- (4) ประเมินการมีส่วนร่วมในกระบวนการปฏิบัติจริง

## 2.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.1.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถปรับตัวในด้านการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น มุมมองเชิงบวก วุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การแก้ปัญหาภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม

- (2) สามารถวางแผนในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเอง
- (3) มีความรับผิดชอบต่อบทบาท หน้าที่ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น

### 2.1.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มอบหมายงานทั้งงานบุคคลและกลุ่ม
- (2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ

### 2.1.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) การประเมินตนเองและผู้เรียนด้วยกันในประเด็นที่กำหนด
- (2) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เช่น การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น การยอมปรับเปลี่ยนความคิดเห็นของตนเอง เมื่อมีความคิดเห็นที่ดีกว่า

## 2.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.1.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถติดต่อสื่อสาร ทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้เหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- (2) มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้น การรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์และนำเสนอสารสนเทศได้มาตรฐานสากล
- (3) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ตัวเลขข้อมูลสถิติเพื่อเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจในการดำรงชีวิตประจำวัน

### 2.1.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) การอภิปรายกลุ่ม การเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (2) การมอบหมายงาน ให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งสารสนเทศเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง แล้วนำเสนอผลงานโดยใช้รูปแบบเทคโนโลยีที่เหมาะสม
- (3) ฝึกรวบรวมข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวข้องแล้วฝึกวิเคราะห์สรุปและรายงานผล

### 2.1.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินพฤติกรรมในการสื่อสาร
- (2) ประเมินความสามารถในการศึกษาและใช้เทคโนโลยี
- (3) ตรวจสอบผลงาน

## 2.2. หมวดวิชาเฉพาะ

### 2.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

#### 2.2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีระเบียบวินัย
- (3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- (4) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- (5) มีจิตสาธารณะ



### 2.2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยโดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่นเป็นต้นนอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมเช่นการยกย่องนักศึกษาที่ทำดีทำประโยชน์แก่ส่วนรวมเสียสละ

### 2.2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม
- (3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (4) ประเมินจากการมีส่วนร่วมและความใส่ใจในการดูแลรักษาของใช้ส่วนรวม สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนและความเรียบร้อยภายในห้องเรียน

## 2.2.2 ด้านความรู้

### 2.2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะทางด้านฟิสิกส์ได้
- (2) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านฟิสิกส์แขนงต่างๆ
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านฟิสิกส์
- (4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและสามารถสร้างความรู้ใหม่จากการทำวิจัยทางฟิสิกส์ได้

### 2.2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

การเรียนการสอนเป็นไปในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชาและแนะนำให้ผู้เรียนทำการค้นคว้าหรือทำความเข้าใจประเด็นปลีกย่อยด้วยตนเองนอกจากนี้การสอนควรเน้นการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์และชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติมีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะให้รู้จักคิดวางแผนการทดลองวิจัยวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเองมีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วนำมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการทดลองวิจัยวิเคราะห์และ

แก้ปัญหาด้วยตนเองมีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วนำมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการนำเสนอและอภิปรายนอกจากนั้นควรสอดแทรกเนื้อหาและกิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรมและจริยธรรมควรจัดให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้หรือประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนการให้ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

### 2.2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) สอบข้อเขียน
- (3) สอบปฏิบัติการ
- (4) สอบปากเปล่า
- (5) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (6) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (7) ประเมินการแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมายโดยใช้องค์ความรู้ทาง

ฟิสิกส์

- (8) ประเมินผลจากการจัดทำและการเสนอโครงการวิจัยฟิสิกส์

ศึกษา

- (9) ประเมินจากรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพและวิชาสหกิจ

## 2.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

### 2.2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์

(2) นำความรู้ทางฟิสิกส์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

(3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรค์นวัตกรรม

### 2.2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การทำรายงานกรณีศึกษาทางด้านฟิสิกส์
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง
- (4) การสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางฟิสิกส์
- (5) การมอบหมายให้ทำโครงการวิจัยทางฟิสิกส์

(6) การศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์และนำเสนอบทความทางวิชาการ

### 2.2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษาเช่น ประเมิน จากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียนการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์การทดลอง เป็นต้น

## 2.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำโดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กรรวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- (3) สามารถแสดงความคิดเห็นและประพฤติตนได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ

### 2.2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่มการทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตรหรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคล

### 2.2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนและสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

## 2.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

(2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางฟิสิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

(3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม

(4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริงและนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสมเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

### 2.2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติ

(2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายการอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปมีความหมายดังนี้

### 3.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) มีระเบียบวินัย อดทน ชยัน ซื่อสัตย์ ใฝ่รู้ และรักในการทำงาน

(2) มีความเข้าใจความจริงของชีวิต เห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์ และความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ

(3) มีความซาบซึ้ง เห็นคุณค่า ในวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม งานศิลปวัฒนธรรมทั้งท้องถิ่น และ ประชาคมนานาชาติ

### 3.2 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) สามารถอธิบายแนวคิดหลักจากสาระในการเรียนรู้

(2) มีความเข้าใจในการดำรงชีวิตด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ สังคม การเมืองการปกครองทั้งในระดับท้องถิ่น สังคมไทย สังคมโลก และสามารถบูรณาการศาสตร์เพื่อการพึ่งพาซึ่งกันและกัน

(3) สามารถใช้ภูมิปัญญาไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมและสิ่งแวดล้อมของชุมชนและสังคม

### 3.3 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สามารถแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

(2) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปและเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการจัดการคุณภาพชีวิตของตน สร้างสรรค์สังคมและสิ่งแวดล้อม

### 3.4 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถปรับตัวในด้านการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น มุมมองเชิงบวก วุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การแก้ปัญหาภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม

(2) สามารถวางแผนในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเอง

(3) มีความรับผิดชอบต่อบทบาท หน้าที่ที่ตนเองและผู้อื่น

### 3.5 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) สามารถติดต่อสื่อสาร ทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน และเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้เหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

(2) มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้น การรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอสารสนเทศได้มาตรฐานสากล

(3) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ตัวเลขข้อมูลสถิติเพื่อเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจในการดำรงชีวิตประจำวัน

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
9000001 เสริมทักษะภาษาไทย	●		○	●	○	○	○	●		●	●	●	●	○	
9000002 เสริมทักษะภาษาอังกฤษ	●	○	○	○	●	●		○	●	●	●		●	○	
9000110 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●		○	●	○	○	○	●		●	●	●	●	○	
9000134 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	○		●	●	○		○	●	○	○	●	○	●	○	○
9000135 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	○		●	●	○		○	●	○	●	○	○	●	○	○
9000136 ภาษาอังกฤษเพื่อการประยุกต์ใช้	○		●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○
9000137 ภาษาอังกฤษสำหรับทักษะการทำงาน	○		●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●
9000138 ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน	○		●	●	○		○	●	○	○	●	○	●	○	○
9000139 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	○		●	●	○		○	●	○	●	○	○	●	○	○
9000140 ภาษาจีนเพื่อการประยุกต์ใช้	○		●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○
9000141 ภาษาจีนสำหรับทักษะการทำงาน	○		●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●
9000142 ภาษาญี่ปุ่นสำหรับชีวิตประจำวัน	○		●	●	○		○	●	○	○	●	○	●	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
9000143 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	○		●	●	○		○	●	○	●	○	○	●	○	○
9000144 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการประยุกต์ใช้	○		●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○
9000145 ภาษาญี่ปุ่นสำหรับทักษะการทำงาน	○		●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●
9000146 ภาษาเกาหลีเพื่อสำหรับชีวิตประจำวัน	○		●	●	○		○	●	○	○	●	○	●	○	○
9000147 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	○		●	●	○		○	●	○	●	○	○	●	○	○
9000148 ภาษาเกาหลีเพื่อการประยุกต์ใช้	○		●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○
9000149 ภาษาเกาหลีสำหรับทักษะการทำงาน	○		●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●
9000150 ภาษาอินโดนีเซียสำหรับชีวิตประจำวัน	○		●	●	○		○	●	○	○	●	○	●	○	○
9000151 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร	○		●	●	○		○	●	○	●	○	○	●	○	○
9000152 ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการประยุกต์ใช้	○		●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○
9000153 ภาษาอินโดนีเซียสำหรับทักษะการทำงาน	○		●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●
9000154 ภาษามาลาเลเชียสำหรับชีวิตประจำวัน	○		●	●	○		○	●	○	○	●	○	●	○	○
9000155 ภาษามาลาเลเชียเพื่อการสื่อสาร	○		●	●	○		○	●	○	●	○	○	●	○	○
9000156 ภาษามาลาเลเชียเพื่อการประยุกต์ใช้	○		●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
9000157 ภาษามาลาเลย์สำหรับทักษะการทำงาน	○		●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●
9000158 ภาษาพม่าสำหรับชีวิตประจำวัน	○		●	●	○		○	●	○	○	●	○	●	○	○
9000159 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร	○		●	●	○		○	●	○	●	○	○	●	○	○
9000160 ภาษาพม่าเพื่อการประยุกต์ใช้	○		●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○
9000161 ภาษาพม่าสำหรับทักษะการทำงาน	○		●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●
9000205 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●
9000206 ความจริงของชีวิต	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○	○
9000207 สารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○
9000208 สุนทรียภาพของชีวิต	●	●	●	●	○	●	●	○		●		○	●	○	
9000304 ชีวิตและเศรษฐกิจพอเพียง	●	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	○		●
9000305 นครศรีธรรมราชศึกษา	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●
9000306 อาเซียนศึกษา	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●
9000307 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	
9000308 พลวัตของสังคมโลก	●	○	●	●	●	○	●	●		●	○	●	●	●	



รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
9000309 การจัดการเพื่อชีวิต	●	●		●	○	●	●	●		○	●	●	○	●	●
9000403 พืชพรรณเพื่อชีวิต	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○
9000406 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต	●	○	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○
9000407 การคิดและการตัดสินใจ	●	○		●	○		●	●	○	●	●	●	●	○	●
9000408 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○
9000409 การเกษตรในชีวิตประจำวัน	●	○		●	○		●		○	●	○			○	●
9000410 การบริหารจัดการสุขภาพ	●	●	○	●	○		●	○	●	●	●	●		○	●

#### 4. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

ผลการเรียนรู้ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปมีความหมายดังนี้

##### 4.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 4.1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต
- 4.1.2 มีระเบียบวินัย
- 4.1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 4.1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- 4.1.5 มีจิตสาธารณะ

##### 4.2 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 4.2.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 4.2.2 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
- 4.2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 4.2.4 มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

##### 4.3 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 4.3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- 4.3.2 นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 4.3.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรคนวัตกรรม

##### 4.4 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.4.1 มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- 4.4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- 4.4.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

##### 4.5 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 4.5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

4.5.2 มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

4.5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น

4.5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความ รับผิดชอบ			. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4011321 ฟิสิกส์ 1	●	○			●	●	●	○	○	●	○			●	○	●	○	○	
4011322 ฟิสิกส์ 2	●	○			●	●	●	○	○	●	○			●	○	●	○	○	
4011508 อิเล็กทรอนิกส์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●
4011609 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	●	○				●	●	○	○	●	○			●	○	●	○	○	
4011610 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	●	○				●	●	○	○	●	○			●	○	●	○	○	
4011611 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●
4021121 เคมีเบื้องต้น	●	○				●	●	○	○	●	○			●	○		○		
4021122 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	●	○				●	●	○	○	●	○			●	○		○		
4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น	●	○				●	●	○	○	●	○			●	○		○		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความ รับผิดชอบ			. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4031116 ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น	●	○				●	●	○	○	●	○			●	○		○		
4091403 แคลคูลัส 1	●	●		●		●	●			●	●	●	●			●	●		
4091404 แคลคูลัส 2	●	●		●		●	●			●	●	●	●			●	●		
4092413 สมการเชิงอนุพันธ์	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○
4111110 สถิติวิเคราะห์ 1	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●
6001102 เขียนแบบวิศวกรรม	○	●	○			○	●	○		●	○	○	○	○	●	○	●	●	
6001106 การฝึกทักษะพื้นฐานทาง วิศวกรรม		●	○				●	●		●		○		●	○				
4012314 กลศาสตร์เชิงวิเคราะห์	●	●	○		●	●	●	○		●	●	○	○			●	○		
4012315 แม่เหล็กไฟฟ้า	●			●		●	○			●			●	●	○		●		○
4012316 การสั้นและคลื่น		○	●			●		●		●	○			●		●	○		●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความ รับผิดชอบ			. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4012403 ฟิสิกส์แผนใหม่	○	○		●		●	●	○	○	●	○	○		○		○	●		
4012511 ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์	●	○	●			●	●	○		●		○			○	●	○		○
4012510 การเขียนโปรแกรมประยุกต์ ด้าน ฟิสิกส์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●
4012609 ปฏิบัติการกลศาสตร์	●	●	○		●	●	●	○		●	●	○	○			●	○		
4012610 ปฏิบัติการแม่เหล็กไฟฟ้า	●		○			○		●		●			●		●	●	●		
4012611 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นกลาง	●			●		●	○			●			●	●	○		●		○
4013322 ฟิสิกส์เชิงสถิติและอุณหพล ศาสตร์	●		○			●		○	○	●	○		○		○	●	○		
4013411 กลศาสตร์ควอนตัม	○	○		●	●	●	●	○	○	●	○	○	○		○	●		●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความ รับผิดชอบ			. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4013613 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง	●		○		●	○		●		●			●		●	●	●		
4013904 วิธีวิจัยทางฟิสิกส์	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	○		●	○	●	○
4013905 สัมมนาฟิสิกส์	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●
4014905 โครงการฟิสิกส์	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●
4013514 ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●
4013526 ฟิสิกส์เชิงคำนวณ	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●
4013527 การเขียนโปรแกรมจำลองฟิสิกส์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●
4013528 เซนเซอร์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●
4013529 การเขียนโปรแกรมสำหรับการ วัดและการควบคุม	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความ รับผิดชอบ			. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4013530 การสอนด้วยนวัตกรรมการสอน ฟลิคส์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●
4013609 ปฏิบัติการดิจิทัล อิเล็กทรอนิกส์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●
4014522 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการ เชื่อมต่อ	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●
4014523 เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●
4014602 ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์ และการเชื่อมต่อ	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●



รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความ รับผิดชอบ			. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4014603 ปฏิบัติการเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●
4014907 หัวข้อพิเศษ 2		○	●	○	●	●	●	○	○	●	○			●	○	●	●		○
4013206 พลังงานยั่งยืน	●	○			○	○		○	●			●		●		○			●
4013519 เทคโนโลยีการอบแห้ง	○	●		○		●	●		○	●	○		●	○		○	●		
4013520 เทคโนโลยีพลังงาน	●	○		●	●	○		○	●	○	●	○		○			○		
4014536 เทคโนโลยีพลาสมาและการ ประยุกต์ใช้	●	●	○			●	●	○		●	○		○			●	○		
4013906 หัวข้อพิเศษ 1		○	●	○	●	●	●	○	○	●	○			●	○	●	●		○
4014907 หัวข้อพิเศษ 2		○	●	○	●	●	●	○	○	●	○			●	○	●	●		○
5074305 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●		●	○	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความ รับผิดชอบ			. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
5074307 บรรจุภัณฑ์อาหาร	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●
4013410 ฟิสิกส์นิวเคลียร์	●	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○			●			○
4013308 ทัศนศาสตร์	●	○	●	○		●	●	○	○	●	○			●	○	●	●		○
4013906 หัวข้อพิเศษ 1		○	●	○	●	●	●	○	○	●	○			●	○	●	●		○
4014907 หัวข้อพิเศษ 2		○	●	○	●	●	●	○	○	●	○			●	○	●	●		○
4043101 ดาราศาสตร์และอวกาศ	●	○	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○
4043301 ดาราศาสตร์ฟิสิกส์		●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●		●		●	●	○	○
4053103 ธรณีวิทยาทั่วไป		○	●	●	○	●	●	○		●	○	○		○	○	●	○	○	○
4053104 อุตุนิยมวิทยา	●	○	●	○		●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●
4013807 เตรียมสหกิจศึกษา	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○		○
4014804 การฝึกสหกิจศึกษา	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○		○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความ รับผิดชอบ			. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
4014805 การฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○		○
4013805 การเตรียมฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○		○
ผลการเรียนรู้ตลอดหลักสูตร	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การประเมินผลการศึกษารายวิชา ให้ประเมินผลการศึกษารายวิชาที่นับหน่วยกิต และรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ซึ่งรวมอยู่ในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามข้อกำหนดเฉพาะของหลักสูตร หรือตามที่สภามหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยกำหนด ดังต่อไปนี้

1.1 รายวิชาที่นับหน่วยกิต ให้ประเมินผลการศึกษาเป็น 8 ระดับ ในแต่ละระดับให้กำหนด ผลการประเมินความหมายและค่าระดับคะแนนต่อหนึ่งหน่วยกิต ดังนี้

1.1.1	ผลการประเมิน	A	หมายถึง	ดีเยี่ยม	ค่าระดับคะแนน	4
1.1.2	ผลการประเมิน	B+	หมายถึง	ดีมาก	ค่าระดับคะแนน	3.5
1.1.3	ผลการประเมิน	B	หมายถึง	ดี	ค่าระดับคะแนน	3
1.1.4	ผลการประเมิน	C+	หมายถึง	ดีพอใช้	ค่าระดับคะแนน	2.5
1.1.5	ผลการประเมิน	C	หมายถึง	พอใช้	ค่าระดับคะแนน	2
1.1.6	ผลการประเมิน	D+	หมายถึง	อ่อน	ค่าระดับคะแนน	1.5
1.1.7	ผลการประเมิน	D	หมายถึง	อ่อนมาก	ค่าระดับคะแนน	1
1.1.8	ผลการประเมิน	E	หมายถึง	ตก	ค่าระดับคะแนน	0

ให้ใช้ผลการประเมิน E สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาทุจริต หรือร่วมกันทุจริตในการสอบ ปลายภาคการศึกษาหรือทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น หรือตามที่ คณะกรรมการวิชาการเห็นสมควร และมหาวิทยาลัยอาจพิจารณาเพิ่มโทษอื่นได้ตามระเบียบว่าด้วย วินัยนักศึกษา

1.2 รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ให้ประเมินผลการศึกษาเป็น 3 ระดับ ในแต่ละระดับให้ กำหนดผลการประเมินและความหมาย ดังนี้

- 1.2.1 ผลการประเมิน PD (Pass with Distinction) หมายถึง ผ่านดีเยี่ยม
- 1.2.2 ผลการประเมิน P (Pass) หมายถึง ผ่าน
- 1.2.3 ผลการประเมิน F (Fail) หมายถึง ไม่ผ่าน

ให้ใช้ผลการประเมิน P สำหรับรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการศึกษา

ให้ใช้ผลการประเมิน F สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาทุจริตหรือร่วมกันทุจริตในการสอบ ปลายภาคการศึกษา ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาเพิ่มโทษอื่นได้ตามระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษา โดยให้การประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชว่าด้วยการ จัดการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560

## 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 มหาวิทยาลัยพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพการศึกษา เกี่ยวกับกระบวนการทวนสอบเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพการศึกษาในองค์ประกอบที่ 2 การเรียนการสอนและทำความเข้าใจให้ตรงกันทั้งมหาวิทยาลัยเพื่อให้สามารถปฏิบัติได้

2.1.2 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกสามารถตรวจสอบได้โดยตรงคนบตีฝ่ายวิชาการ ตรวจสอบประมวลการสอนรายวิชา หรือแผนการสอนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา เพื่อให้มั่นใจว่าผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบรายวิชาได้ระบุประเด็นมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชานั้นรวมทั้งวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา อย่างครบถ้วน สมบูรณ์และสามารถปฏิบัติได้ในรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกำหนดแบบประเมินผลการเรียนรู้ให้หน่วยงานหรือสถานประกอบการเป็นผู้ประเมิน

2.1.3 การทวนสอบในระดับหลักสูตรทำโดยมีระบบประกันคุณภาพภายในมหาวิทยาลัยดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.1.4 การทวนสอบในระดับรายวิชาให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

กำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ด้วยการทำวิจัยผลสัมฤทธิ์ของการประกอบอาชีพของบัณฑิต โดยทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยในประเด็นต่อไปนี้

2.2.1 ภาพการณ์ได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกรงานอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

2.2.3 การประเมินตำแหน่งและหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสนั้นในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ

2.2.5 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในด้านของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.6 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อและการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

2.2.7 ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ (ก) จำนวนโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาเองและวางขาย (ข) จำนวนสิทธิบัตร (ค) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมประเทศชาติ (จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

2.2.8 นำข้อมูลเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เช่น หัวข้อความคิดเห็นของบัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาอาจารย์

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

3.1.1 เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

3.1.2 มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

3.1.3 มีผลการประเมินความสามารถทางภาษาอังกฤษได้ไม่ต่ำกว่าระดับ B1

3.1.4 มีผลการประเมินความสามารถทางคอมพิวเตอร์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50

3.1.5 มีผลการสอบประมวลความรู้ในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร ไม่น้อยกว่า

ร้อยละ 50

3.1.6 ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาการลาพักการศึกษาตามความที่ระบุไว้ในประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 (ภาคผนวก ก)

3.1.7 ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใดๆ กับมหาวิทยาลัย

3.1.8 มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา ตามหมวดที่ 13 แห่งระเบียบนี้

3.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

3.2.1 เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร

3.2.2 ผ่านกิจกรรมภาคบังคับตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.2.3 ให้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 3.2.1 และ 3.2.2 ยื่นคำร้อง แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อส่วนทะเบียนและประเมินผล ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัย กำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้ปริญญา ในภาค การศึกษานั้น

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 การปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เรื่องบทบาท ความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ในรายวิชาและเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/สถาบัน คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.2 ชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร มอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่างๆ

1.3 อบรมเทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อ การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน การจัดทำรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน

1.4 ให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงช่วยเหลือและให้คำแนะนำปรึกษา

1.5 ทดลองสอน ประเมินการสอน

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดผล และการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้าน การศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.1.3 สนับสนุนให้มีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

2.2 การพัฒนาวิชาการ และวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาฟิสิกส์

2.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ เป็นรอง

2.2.4 จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย

2.2.5 จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่างๆ ของคณะ

2.2.6 จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของคณะ



## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของคณะกรรมการการอุดมศึกษา และเพื่อให้การบริหารจัดการในหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์หลักสูตรจึงได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตรในแต่ละประเด็นดังนี้

### 1. การกำกับมาตรฐาน

ในการบริหารหลักสูตรจะมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันวางแผนจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะ โดยมีกระบวนการดังต่อไปนี้

1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งวิชาการผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้ง บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง

1.2 จัดทำแผนอัตรากำลังอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการอุดมศึกษา มีระบบการพัฒนาอาจารย์ให้มีผลงานวิจัย ผลงานวิชาการ และคุณวุฒิเพิ่มขึ้น โดยจัดทำแผนพัฒนาตนเองเสนอต่อมหาวิทยาลัย เพื่อมหาวิทยาลัยจะได้วางแผนกำลังคนแลแผนการจัดสรรงบประมาณ

1.3 กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานของหลักสูตร

1.4 มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

### 2. บัณฑิต

2.1 บัณฑิตทุกคนการสอบประมวลผลความรู้ในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 และผ่านการประเมินคุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2.2 บัณฑิตได้งานทำภายใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

2.3 ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิต (นายจ้าง) ไม่ต่ำกว่า 4.0 จากคะแนนเต็ม 5.0

### 3. นักศึกษา

3.1 รับนักศึกษาโดยใช้ระบบกลไกของมหาวิทยาลัยและคณะฯ โดยเปิดรับผู้สำเร็จการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในแผนการเรียนเพิ่มเติมคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 คน ต่อปีการศึกษา

3.2 มีระบบกลไกการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา โดยเข้าร่วมปฐมนิเทศของคณะฯ และหลักสูตร มีการสอนปรับพื้นฐาน

3.3 มีการให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา โดยคณะฯ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษามีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของคณะทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษา และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้ให้นักศึกษา เข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ ต้องมีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

3.4 กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

#### 4. การบริหารคณาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่ มีระบบการคัดเลือกที่โปร่งใส ตรวจสอบได้ และสามารถดำเนินการให้เป็นไป ตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย รวมทั้งจัดให้มีการปฐมนิเทศ เพื่อชี้แจงให้เข้าใจเกี่ยวกับปรัชญาวัตถุประสงค์ของหลักสูตรความรับผิดชอบต่อหลักสูตร

4.2 จัดให้มีการพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์ให้ตรงความต้องการของคณะ เพื่อให้อาจารย์สามารถปฏิบัติงานในภารกิจต่างๆ ได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ โดยให้การสนับสนุนกิจกรรมหรือโครงการพัฒนาอาจารย์ในทุกรูปแบบภายใต้งบประมาณที่ได้จัดสรร ดังนี้

4.2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน เช่น มีระบบอาจารย์พี่เลี้ยง อบรมวิธีการสอน การเขียนบทความทางวิชาการ การวิจัย การวางแผนและการเขียนประมวลการสอน รายวิชา การผลิตสื่อ ตำรา การสัมมนา เป็นต้น

4.2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น เช่น การให้การศึกษาดูงาน การส่งเสริมให้อาจารย์ผลิตผลงานวิชาการเพื่อการขอตำแหน่งทางวิชาการ ให้อาจารย์ศึกษาต่อในสาขาวิชาที่คณะต้องการหรือมีความจำเป็น

4.3 คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร มีส่วนร่วมในการวางแผนการติดตามและทบทวนหลักสูตร โดยจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับ

การปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.4 กำหนดให้อาจารย์พิเศษสอนได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของเนื้อหาวิชาทั้งหมด และต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติและมีวุฒิการศึกษาอย่างต่ำปริญญาโท

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

### 5.1 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชา

ปีการศึกษา 2560 ได้ปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 ได้หลักคิดในการออกแบบหลักสูตรและได้ดำเนินการตามขั้นตอนของการปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้ สาระของเนื้อหาวิชาในหลักสูตร ประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ 92 หน่วยกิต ประกอบด้วย กลุ่มวิชาแกน 38 หน่วยกิต กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 36 หน่วยกิต แบ่งเป็นวิชาบังคับ 34 หน่วยกิต และวิชาเลือกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และหมวดวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 8 หน่วยกิต และหมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต และเพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าการทำงานจริง หลักสูตรได้กำหนดรูปแบบในการจัดรายวิชาสำหรับฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยจัดรายวิชาการเตรียมฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์ หรือเตรียมสหกิจศึกษา ต่อจากนั้น นักศึกษาสามารถที่จะเลือกรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางฟิสิกส์ หรือสหกิจศึกษาได้

### 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การกำกับระบบการจัดผู้สอน โดยหลักสูตรเสนอรายชื่อผู้สอนที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในรายวิชาที่สอนตามโครงสร้างของหลักสูตรที่ระบุไว้ใน มคอ.2

5.2.2 อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) ที่มีเนื้อหาเป็นไปตาม TQF ซึ่งมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผลอย่างเหมาะสม

5.2.3 ผู้สอนนำ มคอ.3/มคอ.4 เสนออาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณา มคอ.3/มคอ. 4 ให้สอดคล้องตาม มคอ.2 และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร และเพื่อเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานของหลักสูตร ทางหลักสูตรได้นำการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 มาใช้กับการเรียนการสอน

### 5.3 การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

หลักสูตรมีการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยการกำหนดเกณฑ์ประเมินไว้ใน มคอ.3 ให้มีค่าน้ำหนักสอดคล้องกับจุดเน้นของแต่ละรายวิชา และประเมินผล

การเรียนรู้ตามสภาพจริง กำกับให้มีการพัฒนาและตรวจสอบเครื่องมือประเมินนักศึกษาที่เหมาะสมกับรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ในการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ รวมถึงควบคุมการประเมินผลการเรียนรู้ในรายวิชาที่เปิดสอนหลายกลุ่มเรียนให้ได้มาตรฐานเดียวกัน

#### 5.4 การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ทุกรายวิชามีการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาซึ่งสอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ตามกลยุทธ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และมีอาจารย์ประจำหลักสูตรทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาร่วมกัน

#### 5.5 การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและการประเมิน

กำกับให้มีการประเมินการจัดการเรียนการสอน การประเมินหลักสูตรตามรายละเอียดรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา (มคอ.5) รายงานผลการดำเนินการประสพการณ์ภาคสนาม (มคอ.6) ภายในระยะเวลา 30 วันหลังสิ้นสุดภาคเรียนและรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร (มคอ.7) ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา ได้มีการปรับปรุงกระบวนการประเมินผู้เรียนด้วยการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยอาจารย์ประจำหลักสูตร และกรรมการวิชาการระดับคณะ โดยพิจารณาผลการเรียน และพฤติกรรมกรเรียนจากการสังเกตของอาจารย์ผู้สอน

### 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำราสื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิมในสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่นๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ส่วนระดับคณะก็มีหนังสือ ตำราเฉพาะ นอกจากนี้คณะมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

6.3 จัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม โดยประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริการ หนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอน บางรายวิชาและบางหัวข้อ ก็มีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริการ หนังสือ สำหรับให้หอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วยในส่วนของคุณจะมีห้องสมุดย่อย เพื่อบริการหนังสือ ตำรา หวารสารเฉพาะทาง และคณะจะต้องจัดซื้อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายทอดภาพ 3 มิติ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

6.4 ประเมินความพึงพอใจของทรัพยากร โดยเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดกลาง และทำหน้าที่ประเมินความพึงพอใจของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ด้านไอทีที่สนับสนุน ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์แล้วยังต้องประเมินความพึงพอใจและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
<p>เป้าหมายเชิงปริมาณ</p> <p>1. จัดให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีความพร้อม เพียงพอ และมีการบำรุงรักษาตามรอบ</p> <p>2. สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนเป็นไปตามมาตรฐานอุดมศึกษา</p> <p>เป้าหมายเชิงคุณภาพ</p> <p>1. ผู้เกี่ยวข้องมีความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนของหลักสูตร</p>	<p>จัดให้มีการบริหารจัดการแบบ “รวมบริการ ประสานภารกิจ” โดยได้รับการสนับสนุนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้จากหน่วยงานต่างๆ ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</li> <li>2. ศูนย์วิทยาศาสตร์</li> <li>3. คณะครุศาสตร์</li> <li>4. สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> </ol> <p>โดยให้อาจารย์มีส่วนร่วมในการจัดซื้อจัดจ้าง ตั้งแต่ การกำหนดคุณลักษณะ จนกระทั่งถึงการตรวจรับ ทำให้สาขาวิชา มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพิ่มขึ้นหลายรายการ</p>	<p>- รวบรวมจัดทำสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ต่อหัวนักศึกษา ชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการต่อหัวนักศึกษา</p> <p>- สถิติของจำนวนหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิทัลที่มีให้บริการ และสถิติการใช้งานหนังสือ ตำรา สื่อดิจิทัล</p> <p>- ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์เกี่ยวกับสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</p>

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไปนี้ ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

**ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ**  
**เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปี**

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และมีรายละเอียดของ ประสพการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) การจัดทำรายงานดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของประสพการณ์ ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุก รายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) การจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตาม มาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอน ในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จาก ผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศ หรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	9	10	10	11	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	8	8	8	9	10

### เกณฑ์การประเมิน

หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1 – 5) มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การประเมินกระบวนการที่ใช้ประเมินและปรับปรุงกลยุทธ์การสอนที่ได้วางแผนไว้เพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ และบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ให้พิจารณาจากตัวผู้เรียน โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนว่ามีความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนหรือไม่ โดยประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการถาม และการตอบคำถามในชั้นเรียนของนักศึกษา และการอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลดังกล่าวข้างต้นแล้ว ก็สามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนตามวัตถุประสงค์ของการเรียนหรือไม่ หากผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์การสอน ควรได้มีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงวิธีสอน เครื่องมือหรือสื่อการสอน รวมทั้งอาจต้องจัดลำดับเนื้อหาบทเรียนเพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ

การทดสอบกลางภาคการศึกษา และการสอบปลายภาคการศึกษา จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้สอนไปหรือไม่ หากพบว่ามีปัญหาที่สมควรหาสาเหตุ และแนวทางการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจง่ายขึ้นและมากขึ้น สามารถสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดได้

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำได้โดยการ

- ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา
- การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร และ/หรือทีมผู้สอน
- ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยบัณฑิตใหม่
- การทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเทียบเคียงกับสถาบันอื่นในหลักสูตรเดียวกัน

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

- นักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่
- ผู้ว่าจ้าง
- ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
- สำรวจสัมฤทธิ์ผลของบัณฑิต



### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิชาฟิสิกส์ และตัวบ่งชี้เพิ่มเติมข้างต้น รวมทั้งการผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน (IQA)

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

- รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูล จากการประเมินจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ
- วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร
- เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ (ถ้ามี)

## ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช  
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๖๐

.....

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคปกติระดับไม่เก็นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคพิเศษระดับไม่เก็นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยปริญญาตรีเกียรตินิยม พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับไม่เก็นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๑ ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการโอนผลการเรียน การยกเว้นการเรียนรายวิชาและการรับ-จ่ายค่าธรรมเนียมในการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา พ.ศ. ๒๕๔๗ และระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ โดยมีเจตนารมณ์ให้รองรับการบริหารจัดการหลักสูตรที่มีลักษณะที่แตกต่างตามจุดเน้นของสาขาวิชาการและวิชาชีพต่างๆ ตอบสนองการผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตลาดแรงงาน ความก้าวหน้าของศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ประกอบกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ในคราวประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑๖ มีนาคม ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ชื่อข้อบังคับ

ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ การมีผลบังคับใช้

ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ความสัมพันธ์กับข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศหรือคำสั่ง

ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคปกติระดับไม่เก็นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคพิเศษระดับไม่เก็นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยปริญญาตรีเกียรตินิยม พ.ศ. ๒๕๔๘

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับไม่เก็นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๑

(๕) ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการโอนผลการเรียน การยกเว้นการเรียน รายวิชาและการรับ-จ่ายค่าธรรมเนียมนในการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา พ.ศ. ๒๕๔๗

(๖) ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ บทนิยาม

ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

“คณะ” หมายความว่า คณะหรือส่วนงานอื่นที่เทียบเท่าคณะที่จัดการเรียนการสอน

“หน่วยกิต” หมายความว่า หน่วยที่ใช้แสดงภาระการศึกษาในแต่ละรายวิชา

“ภาคการศึกษา” หมายความว่า ภาคการศึกษาปกติ หรือภาคฤดูร้อนซึ่งมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๗.๕ สัปดาห์

“ภาคการศึกษาปกติ” หมายความว่า ภาคการศึกษาตามระบบทวิภาค ซึ่งมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ทั้งนี้ การจัดการศึกษาตามระบบนี้อาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนด้วยก็ได้

“การยกเว้นการเรียนรายวิชา” หมายความว่า การนำรายวิชาที่ศึกษามาแล้วหรือการนำผลการฝึกอบรมหรือการนำผลการศึกษานอกระบบหรือการศึกษาตามอัธยาศัยหรือการนำประสบการณ์มาชดเชยการเรียนรายวิชาโดยไม่ต้องศึกษารายวิชานั้นอีก

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ในมหาวิทยาลัยที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

สำหรับอาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัยรับเข้าใหม่ ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นมหาวิทยาลัยหรือสภามหาวิทยาลัย ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเข้าได้ไม่เกิน ๒ คน

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีทั้งภาคปกติและภาคพิเศษของมหาวิทยาลัย

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาในระบบการศึกษาภาคปกติ โดยเรียนในวันเวลาราชการ

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาหรือไม่เต็มเวลาในระบบการศึกษาภาคพิเศษ ซึ่งเรียนนอกเวลาราชการ และอาจเรียนในเวลาราชการบางส่วนก็ได้

“นักศึกษาต่างชาติ” หมายความว่า นักศึกษาที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทยมาศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยภายใต้โครงการแลกเปลี่ยนหรือสมัครเข้าเรียน

“คณะกรรมการอนุมัติผลการศึกษา” หมายความว่า คณะกรรมการอนุมัติผลการศึกษาที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

“นายทะเบียน” หมายความว่า นายทะเบียนที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

“สถาบันสมทบ” หมายความว่า สถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับเข้าสมทบตามมาตรา ๑๒ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗

“หัวหน้าสถานศึกษา” หมายความว่า หัวหน้าสถานศึกษาสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับเข้าสมทบ

“สำนักส่งเสริมวิชาการ” หมายความว่า สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนมหาวิทยาลัย

“ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ

ข้อ ๕ ผู้รักษาการตามข้อบังคับ

ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้ตีความวินิจฉัยชี้ขาดและให้ถือเป็นที่สุด

## หมวด ๑

### การจัดการศึกษาภาคปกติ

ข้อ ๖ ปรัชญาและวัตถุประสงค์

ให้มหาวิทยาลัยดำเนินการจัดการศึกษาภาคปกติ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล

หลักสูตรปริญญาตรี โดยแบ่งหลักสูตรเป็น ๒ กลุ่ม ดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๑.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

(๑.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยที่ลุ่มลึกทางวิชาการ

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๒.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ

หรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้นๆ โดยผ่านการฝึกงานในสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา

หลักสูตรแบบนี้เท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ได้ เพราะมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการอยู่แล้ว ให้มีความรู้ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้นๆ โดยครบถ้วน และให้ระบุว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

(๒.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการขั้นสูงโดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และทำวิจัยที่ลุ่มลึกหรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในหน่วยงานองค์กร หรือสถานประกอบการ

หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการหรือทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องมีการเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

ข้อ ๗ คุณสมบัติทั่วไปของผู้เข้าศึกษา

เพื่อให้การจัดการศึกษาภาคปกติ ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล จึงให้ผู้เข้าศึกษาจำนวนพอเหมาะสมกับศักยภาพของมหาวิทยาลัย โดยให้จัดทำเอกสารแสดงศักยภาพนำเสนอขออนุมัติต่อสภามหาวิทยาลัย

ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติทั่วไป ดังต่อไปนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษา อนึ่ง ในระหว่างการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวหน้า หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่ง มีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้า

ข้อ ๘ หลักเกณฑ์และวิธีการรับผู้เข้าศึกษา

หลักเกณฑ์และวิธีการรับผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย และรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ข้อ ๙ การโอนเข้าศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้นักศึกษาภาคปกติโอนเข้าศึกษาในระบบการจัดการศึกษาภาคพิเศษได้ กรณีนักศึกษาภาคพิเศษ ขอโอนเข้าศึกษาในระบบการจัดการศึกษาภาคปกติ ต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ และวิธีการในข้อ ๗ และข้อ ๘

ข้อ ๑๐ การจัดการศึกษาในระบบทวิภาค

ให้จัดการศึกษาในระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งเป็นสองภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์

ถ้ามหาวิทยาลัยมีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้จัดการศึกษาในภาคฤดูร้อนได้ ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา และให้มีระยะเวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า ๗.๕ สัปดาห์ โดยให้จัดเวลาเรียนในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนเป็นทวีคูณ

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนเรียน

ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ เว้นแต่เป็นภาคการศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิตได้

ถ้าเปิดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

ข้อ ๑๒ การจัดให้มีสื่อเพื่อประโยชน์ในการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเอกสารประกอบการสอน หนังสือ ตำราเรียน รวมถึงบริการ ด้านโสตทัศนูปกรณ์พื้นฐาน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่ออื่น เพื่อประโยชน์ในการศึกษาของนักศึกษาอย่างเพียงพอ ตามเกณฑ์มาตรฐานที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด รวมทั้งสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ

ข้อ ๑๓ การยึดถือและดำเนินการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

การจัดการศึกษาต้องยึดถือและดำเนินการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการอย่างเคร่งครัด เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์การรับรองวิทยฐานะและมาตรฐานการศึกษา

ข้อ ๑๔ การใช้หลักสูตรที่สภามหาวิทยาลัยให้การรับรอง

การจัดการศึกษาต้องใช้หลักสูตรที่สภามหาวิทยาลัยให้การรับรอง

ข้อ ๑๕ การกำหนดระบบประกันคุณภาพของหลักสูตร

การจัดการศึกษาภาคปกติ ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตร โดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ

(๑) การกำกับมาตรฐาน

(๒) บัณฑิต

(๓) นักศึกษา

(๔) อาจารย์

(๕) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

(๖) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ข้อ ๑๖ การประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร

การจัดการศึกษาต้องให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

ข้อ ๑๗ จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์

การจัดการศึกษาต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งมหาวิทยาลัยแต่งตั้งจากอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการจัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้นดังต่อไปนี้

หลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการประกอบด้วย

(๑.๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

(๑.๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน มหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๑.๓) อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

ในกรณีที่มีอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

ในกรณีของอาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ และหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ประกอบด้วย

(๒.๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่มหาวิทยาลัย หากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

(๒.๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

ในกรณีของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ ใน ๕ คนต้องมีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการ โดยอาจเป็นอาจารย์ประจำของมหาวิทยาลัย หรือเป็นบุคลากรของหน่วยงานที่ไม่ใช่มหาวิทยาลัยซึ่งมีข้อตกลงในการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรนั้นร่วมกันแต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๒ คน

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่มหาวิทยาลัย หากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน และหากเป็นปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ต้องมีสัดส่วนอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการ ๑ ใน ๓



กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ครบตามจำนวน มหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้ คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๒.๓) อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชา ของรายวิชาที่สอน

ในกรณีที่มีอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอน ก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ ผู้สอนต่อไปได้

สำหรับกรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่มหาวิทยาลัย หากจำเป็น บุคลากรที่มา จากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญา ตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

ในกรณีของอาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำ ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนด ของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

## หมวด ๒

### การจัดการศึกษาภาคพิเศษ

ข้อ ๑๘ การจัดการศึกษาภาคพิเศษ

คุณสมบัตินักศึกษาภาคพิเศษ ให้เป็นไปตามข้อ ๗

นักศึกษาภาคพิเศษ ให้จัดการศึกษาในวันเสาร์และอาทิตย์ ระหว่างเวลา ๐๘.๐๐ - ๑๘.๕๐ น. เว้นแต่ในกรณีพิเศษเพื่อประโยชน์ของการจัดการศึกษา อาจจัดการศึกษาในวันอื่นโดยทำเป็นประกาศ มหาวิทยาลัย

ให้นักศึกษาภาคพิเศษ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๓ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อน เว้นแต่

(๑) มีรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตรวมอยู่ในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร หรือเป็นภาค การศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาและมีรายวิชาเรียนแก้หรือเรียนแทนผลการเรียน E ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๑ หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อน หรือ

(๒) มีรายวิชาตาม (๑) และมีรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ๓ หน่วยกิต ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๖ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต ในภาค ฤดูร้อน หรือ

(๓) มีรายวิชาตาม (๑) และมีรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ๕ หน่วยกิต ให้ลงทะเบียนเรียนได้ ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๔ หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อน

**หมวด ๓**  
**การวัดและประเมินผล**

ข้อ ๑๙ การวัดผล

ให้ผู้สอนวัดและประเมินผลทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน กระบวนการวัดผลต้องทำตลอดภาคการศึกษา และต้องจัดให้มีการสอบปลายภาคการศึกษาด้วย โดยให้ผู้สอนมีหน้าที่ในการส่งผลการเรียนตามปฏิทินวิชาการที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากไม่ส่งภายในกำหนดอาจถูกดำเนินการทางวินัย

ให้วัดผลและเก็บคะแนนระหว่างภาคการศึกษาร้อยละ ๕๐ ถึง ๘๐ ของคะแนนทั้งหมด เว้นแต่ในกรณีรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้วัดและประเมินผลในลักษณะอื่น ทั้งนี้ ต้องระบุหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการเก็บคะแนนระหว่างภาคและคะแนนสอบปลายภาคการศึกษาไว้ในแนวการสอนให้ชัดเจน

ข้อ ๒๐ นักศึกษาที่ไม่มีสิทธิสอบปลายภาค

นักศึกษาที่มีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในรายวิชาใด ไม่มีสิทธิสอบปลายภาคการศึกษาในรายวิชานั้น เว้นแต่ในกรณีมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด ให้อยู่ในอำนาจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

นักศึกษาที่ไม่มีสิทธิสอบตามวาระหนึ่ง ให้ผู้สอนประเมินผลการศึกษาเป็น E หรือ F แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๑ นักศึกษาที่มีสิทธิสอบปลายภาคแต่ไม่ได้สอบ

นักศึกษาที่มีสิทธิสอบปลายภาคการศึกษาแต่ไม่ได้สอบ ให้ผู้สอนส่งผลการประเมินเป็น I ไว้ก่อน และหากการไม่ได้สอบปลายภาคการศึกษา เนื่องจากเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัย นักศึกษามีสิทธิยื่นคำร้องขอสอบได้ภายหลัง

กรณีตามวาระหนึ่ง ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบที่สำนักส่งเสริมวิชาการ ภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไป การพิจารณาคำร้องให้อยู่ในอำนาจของคณะกรรมการวิชาการ

กรณีคณะกรรมการวิชาการอนุญาตให้สอบ ให้นักศึกษามาสอบตามวันเวลาและสถานที่ที่กำหนด

ข้อ ๒๒ การเปลี่ยนผลการประเมินกรณีไม่ได้สอบ

ภายใต้บังคับข้อ ๒๑ ถ้านักศึกษาไม่ยื่นคำร้องขอสอบภายในเวลาที่กำหนด หรือยื่นแต่คณะกรรมการวิชาการพิจารณาไม่อนุญาตให้สอบ หรือนักศึกษาไม่มาสอบตามวันเวลาและสถานที่ที่กำหนดแล้วแต่กรณี ให้นายทะเบียนเปลี่ยนผลการประเมินจาก I เป็น E หรือ F แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๓ การประเมินผลการศึกษารายวิชา

ให้ประเมินผลการศึกษารายวิชาที่นับหน่วยกิต และรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ซึ่งรวมอยู่ในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามข้อกำหนดเฉพาะของหลักสูตร หรือตามที่สภามหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยกำหนดดังต่อไปนี้

(๑) รายวิชาที่นับหน่วยกิต ให้ประเมินผลการศึกษาเป็น ๘ ระดับ ในแต่ละระดับให้กำหนดผลการประเมิน ความหมาย และค่าระดับคะแนนต่อหนึ่งหน่วยกิต ดังนี้

(๑.๑)	ผลการประเมิน	A	หมายถึง	ดีเยี่ยม	ค่าระดับคะแนน	๔
(๑.๒)	ผลการประเมิน	B+	หมายถึง	ดีมาก	ค่าระดับคะแนน	๓.๕
(๑.๓)	ผลการประเมิน	B	หมายถึง	ดี	ค่าระดับคะแนน	๓
(๑.๔)	ผลการประเมิน	C+	หมายถึง	ดีพอใช้	ค่าระดับคะแนน	๒.๕
(๑.๕)	ผลการประเมิน	C	หมายถึง	พอใช้	ค่าระดับคะแนน	๒
(๑.๖)	ผลการประเมิน	D+	หมายถึง	อ่อน	ค่าระดับคะแนน	๑.๕
(๑.๗)	ผลการประเมิน	D	หมายถึง	อ่อนมาก	ค่าระดับคะแนน	๑
(๑.๘)	ผลการประเมิน	E	หมายถึง	ตก	ค่าระดับคะแนน	๐

ให้ใช้ผลการประเมิน E สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาทุจริต หรือร่วมกันทุจริตในการสอบปลายภาค การศึกษาหรือทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น หรือตามที่คณะกรรมการวิชาการ เห็นสมควร และมหาวิทยาลัยอาจพิจารณาเพิ่มโทษอื่นได้ตามระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษา

(๒) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ให้ประเมินผลการศึกษาเป็น ๓ ระดับ ในแต่ละระดับให้กำหนดผลการ ประเมินและความหมาย ดังนี้

(๒.๑) ผลการประเมิน PD (Pass with Distinction) หมายถึง ผ่านดีเยี่ยม

(๒.๒) ผลการประเมิน P (Pass) หมายถึง ผ่าน

(๒.๓) ผลการประเมิน F (Fail) หมายถึง ไม่ผ่าน

ให้ใช้ผลการประเมิน P สำหรับรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการศึกษา

ให้ใช้ผลการประเมิน F สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาทุจริตหรือร่วมกันทุจริตในการสอบปลายภาคการศึกษา ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาเพิ่มโทษอื่นได้ตามระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษา

ข้อ ๒๔ เกณฑ์การสอบได้หรือสอบผ่าน

ภายใต้บังคับข้อ ๒๓ ให้กำหนดเกณฑ์การสอบได้หรือสอบผ่าน ดังต่อไปนี้

(๑) รายวิชาที่นับหน่วยกิต

(๑.๑) ในรายวิชาบังคับ ต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่า D จึงจะถือว่าสอบได้ ถ้าได้ผลการ ประเมินต่ำกว่า D ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้

(๑.๒) ในรายวิชาเลือก ต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่า D จึงจะถือว่าสอบได้ ถ้าได้ผลการ ประเมินต่ำกว่า D สามารถเรียนใหม่หรือเลือกเรียนรายวิชาอื่นแทนได้ กรณีที่เลือกเรียนรายวิชาอื่นแทน ให้นายทะเบียนเปลี่ยนผลการประเมินที่ต่ำกว่า D เป็น W

(๑.๓) ในรายวิชากลุ่มวิชาประสบการณ์วิชาชีพ ต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C จึงจะถือว่า สอบได้ ถ้าได้ผลการประเมินต่ำกว่า C ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่และถ้าได้ผลการประเมินต่ำกว่า C เป็นครั้งที่ สอง ให้พ้นจากสถานภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่า P จึงจะถือว่าสอบผ่าน ถ้าผลการ ประเมินต่ำกว่า P ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบผ่าน

ข้อ ๒๕ สัญลักษณ์อื่นในใบรายงานผลการศึกษา

ให้มีสัญลักษณ์อื่นในใบรายงานผลการศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

Au (Audit) หมายความว่า ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ไม่ใช่รายวิชาในข้อ ๒๓ และผ่านเกณฑ์การ ประเมินตามที่ผู้สอนกำหนด

W (Withdraw) หมายความว่า ยกเลิกการเรียน โดยยื่นเรื่องถึงสำนักส่งเสริมวิชาการก่อนกำหนด สอบปลายภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ หรือลาพักหรือถูกสั่งให้พักการศึกษาหลังจากลงทะเบียนเรียน ในภาคการศึกษานั้นแล้ว หรือลงทะเบียนเรียนซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้ หรือสอบผ่าน หรือได้รับการยกเว้นการ เรียน หรือโอนผลการเรียน หรือรายวิชาเลือกที่ได้ผลการประเมินต่ำกว่า D และได้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่น แทนแล้ว หรือลงทะเบียนเรียนในรายวิชาตามวรรคหนึ่ง แต่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่ผู้สอนกำหนด

I (Incomplete) หมายความว่า การประเมินผลการศึกษายังไม่สมบูรณ์ หรือยังไม่ได้สอบปลายภาค การศึกษา ซึ่งต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในภาคการศึกษาถัดไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และถ้าผู้สอนไม่ ส่งผลการประเมินแทน I ภายในเวลาที่กำหนด ให้นายทะเบียนเปลี่ยนผลการประเมินจาก I เป็น E หรือ F แล้วแต่กรณี

กรณีการประเมินผลการศึกษาไม่สมบูรณ์เพราะขาดคะแนนเก็บบางส่วน ผู้สอนอาจพิจารณาให้ คะแนนเก็บส่วนที่ขาดเป็นศูนย์ก็ได้

ข้อ ๒๖ การแก้ไขเปลี่ยนแปลงผลการเรียน  
ผลการเรียนจะไม่สามารถแก้ไขได้ เว้นแต่มีเหตุอันควรแก้ไขเป็นอย่างอื่น ให้นำเสนอคณะกรรมการ  
วิชาการพิจารณา

ข้อ ๒๗ การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาหรือเฉลี่ยสะสม

ให้คำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาหรือเฉลี่ยสะสม เป็นเลขทศนิยม ๒ ตำแหน่ง  
โดยไม่ปัดเศษ และให้นับหน่วยกิตรายวิชาที่ได้ผลการประเมิน E ในการคำนวณด้วย แต่ไม่ให้นับรวมหน่วยกิต  
รายวิชาที่ได้ผลการประเมิน I หรือรายวิชาที่เรียนซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้แล้ว

ข้อ ๒๘ ช่วงเวลาเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้ใช้ช่วงเวลาต่อไปนี้ เป็นเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร และการนับเวลาให้นับติดต่อกัน  
จากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรระดับต่างๆ ดังนี้

(๑) นักศึกษาภาคปกติ

(๑.๑) ปริญญาตรี (หลักสูตร ๔ ปี) ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่  
ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติ

(๑.๒) ปริญญาตรี (หลักสูตร ๕ ปี) ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษา  
ได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ

(๑.๓) ปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่  
ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษ

(๒.๑) ปริญญาตรี (หลักสูตร ๔ ปี) ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๙ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษา  
ได้ไม่ก่อน ๑๒ ภาคการศึกษา

(๒.๒) ปริญญาตรี (หลักสูตร ๕ ปี) ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๑ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษา  
ได้ไม่ก่อน ๑๕ ภาคการศึกษา

(๒.๓) ปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่  
ก่อน ๗ ภาคการศึกษา

ข้อ ๒๙ การพ้นสภาพนักศึกษาจากค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ให้นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่อไปนี้ พ้นจากสถานภาพการเป็นนักศึกษา และการนับ  
เวลาให้นับติดต่อกันจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษา

(๑) นักศึกษาภาคปกติ

(๑.๑) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติ ที่ ๒

(๑.๒) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติ ที่ ๔, ๖, ๘, ๑๐,  
๑๒, ๑๔, ๑๖ หรือ ๑๘

(๑.๓) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่เรียนครบตามเกณฑ์  
มาตรฐานหลักสูตร

(๑.๔) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๘ สำหรับปริญญาตรี  
(หลักสูตร ๔ ปี) ปีการศึกษาที่ ๑๐ สำหรับปริญญาตรี (หลักสูตร ๕ ปี) และปีการศึกษาที่ ๔ สำหรับปริญญาตรี  
(ต่อเนื่อง)

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษ

(๒.๑) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๗ สำหรับปริญญาตรี (หลักสูตร ๔ ปี) ภาคการศึกษาที่ ๙ สำหรับปริญญาตรี (หลักสูตร ๕ ปี) และภาคการศึกษาที่ ๔ สำหรับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

(๒.๒) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

(๒.๓) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๙ สำหรับปริญญาตรี (หลักสูตร ๔ ปี) ปีการศึกษาที่ ๑๑ สำหรับปริญญาตรี (หลักสูตร ๕ ปี) และปีการศึกษาที่ ๕ สำหรับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

ข้อ ๓๐ การเลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติม

เมื่อนักศึกษาเรียนได้จำนวนหน่วยกิตครบตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ให้เลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้แล้ว เพื่อทำค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ทั้งนี้ ต้องอยู่ในช่วงเวลาที่กำหนดตามข้อ ๒๘ หรือตามระยะเวลาที่กำหนดสถานภาพการเป็นนักศึกษาของการจัดการศึกษาภาคพิเศษนั้นๆ

#### หมวด ๔

### การโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา

#### ส่วนที่ ๑

#### การโอนผลการเรียน

ข้อ ๓๑ ผู้มีสิทธิโอนผลการเรียน

ผู้มีสิทธิโอนผลการเรียนเพื่อศึกษาในมหาวิทยาลัยระดับปริญญาตรีหลักสูตรหรือสาขาวิชาใดๆ ต้องมีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยซึ่งยังไม่สำเร็จการศึกษา

(๒) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย

(๓) ผู้ที่เคยอบรมรายวิชาใดๆ ตามหลักสูตรมหาวิทยาลัย

(๔) ผู้ที่เปลี่ยนสถานภาพจากนักศึกษาภาคปกติเป็นนักศึกษาตามโครงการอื่นหรือผู้ที่ศึกษาตามโครงการอื่นเปลี่ยนสถานภาพเป็นนักศึกษาภาคปกติ

(๕) ผู้ที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๒ รายวิชาที่ขอโอนผลการเรียน

รายวิชาที่ขอโอนผลการเรียนต้องเป็นรายวิชาที่มีผลการเรียนไม่เกินเวลา ๕ ปี สำหรับหลักสูตร ๒ ปี และไม่เกินเวลา ๑๐ ปี สำหรับหลักสูตร ๔ ปี และหลักสูตร ๕ ปี นับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาหรือภาคเรียนสุดท้ายที่มีผลการเรียนจนถึงวันยื่นคำขอโอนผลการเรียน

ข้อ ๓๓ หลักเกณฑ์การโอนผลการเรียน

การโอนผลการเรียนจะต้องโอนทั้งหมดทุกรายวิชาที่เคยศึกษามาและไม่เสียสิทธิที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ผู้ขอโอนผลการเรียนต้องไม่เคยถูกสั่งให้ออกจากสถานศึกษา หรือเป็นผู้พ้นสภาพนักศึกษา หรืออยู่ในระหว่างถูกสั่งพักการเรียน

ส่วนที่ ๒  
การยกเว้นการเรียนรายวิชา

ข้อ ๓๔ คุณสมบัติ

ผู้มีสิทธิยกเว้นการเรียนรายวิชาเพื่อศึกษาในมหาวิทยาลัยระดับปริญญาตรีหลักสูตรหรือสาขาวิชาใด ๆ ต้องมีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

- (๑) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาจากมหาวิทยาลัย
- (๒) ผู้ที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยเปลี่ยนหลักสูตรหรือสาขาวิชา
- (๓) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ สกอ.รับทราบหลักสูตร
- (๔) ผู้ที่จบหลักสูตรการอบรมทั้งระยะสั้นและระยะยาวจากสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

(๕) ผู้ที่เรียนจากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย หรือการศึกษาด้วยตนเอง

(๖) ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานการบริหารจัดการหรือการประกอบอาชีพ จากสถาบันการศึกษาหรือสถานประกอบการหรือหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน

ผู้มีสิทธิยกเว้นการเรียนรายวิชาตาม (๔), (๕) และ (๖) ต้องมีความรู้พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าสำหรับการขอยกเว้นการเรียนรายวิชาระดับปริญญาตรีและมีความรู้พื้นฐานระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าสำหรับการขอยกเว้นการเรียนรายวิชาระดับปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา)

ข้อ ๓๕ หลักเกณฑ์

(๑) ผู้ขอยกเว้นการเรียนรายวิชาจะต้องไม่เป็นผู้ที่เคยถูกสั่งให้ออกจากสถานศึกษา หรือเป็นผู้พ้นสภาพนักศึกษา หรืออยู่ระหว่างการถูกสั่งพักการเรียน

(๒) ให้สามารถนำรายการยกเว้นการเรียนรายวิชาตามข้อ ๓๔, ๔๐, ๔๑ และ ๔๒ มาประกอบรวมกันก็ได้

(๓) การยกเว้นการเรียนรายวิชา ยกเว้นได้ไม่เกิน ๒ ใน ๓ ของจำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรหรือสาขาวิชาที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยและเมื่อได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาแล้วต้องมีเวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา ทั้งนี้ไม่มีสิทธิที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๓๖ การประเมินรายวิชา

ให้สามารถนำรายวิชาใดๆ ของหลักสูตร ๒ ปี ที่มีผลการเรียนเกินเวลา ๕ ปี และของหลักสูตร ๔ ปี หรือหลักสูตร ๕ ปี ที่มีผลการเรียนเกินเวลา ๑๐ ปี นับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาหรือภาคเรียนสุดท้ายที่มีผลการเรียนมาขอยกเว้น ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีการประเมินรายวิชานั้นๆ

ข้อ ๓๗ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขอยกเว้นการเรียนรายวิชา

ผู้ขอยกเว้นการเรียนรายวิชาซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีมาแล้วมีสิทธิขอยกเว้นการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปทุกรายวิชา ทั้งนี้ต้องนำข้อ ๓๔ วรรคสอง และ ๓๖ มาพิจารณา

ข้อ ๓๘ การบันทึกผลการยกเว้นการเรียนรายวิชา

ให้บันทึกผลการยกเว้นการเรียนรายวิชาในทะเบียนผลการเรียนในช่วงระดับคะแนนดังต่อไปนี้

(๑) ผลการศึกษาจากการศึกษาในระบบ ให้ใช้อักษร “P”

(๒) ผลการศึกษาจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

กรณีประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบ ให้ใช้อักษร “CS” (CREDITS FROM STANDARDIZED TESTS)

กรณีประเมินผลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ ให้ใช้อักษร “CE” (CREDITS FROM EXAMINATION)

กรณีประเมินผลจากการฝึกอบรม ให้ใช้อักษร “CT” (CREDITS FROM TRAINING)  
กรณีประเมินผลจากแฟ้มสะสมผลงาน ให้ใช้อักษร “CP” (CREDITS FROM PORTFOLIO)

### ส่วนที่ ๓

การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยผลการเรียนรายวิชา

ข้อ ๓๙ การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยผลการเรียนรายวิชา

การยกเว้นการเรียนรายวิชาที่นำผลการเรียนรายวิชาในหลักสูตรมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ สกอ.รับทราบหลักสูตรที่ได้ศึกษาแล้วซึ่งมีสาระ ความยากง่ายเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของเนื้อหา รายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่อยู่ในระดับการศึกษาเดียวกัน ทั้งนี้โดยไม่ต้องมีการประเมินผลใน รายวิชานั้นอีก

รายวิชาที่ขอยกเว้นการเรียนรายวิชาต้องเป็นรายวิชาที่มีผลการเรียนไม่ต่ำกว่าระดับ C ระดับ P หรือ ระดับอื่นที่เทียบเท่า

### ส่วนที่ ๔

การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยผลการสอบเทียบรายวิชา

ข้อ ๔๐ การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยผลการสอบเทียบรายวิชา

การยกเว้นการเรียนรายวิชาที่นำผลการสอบเทียบรายวิชาในหลักสูตรมหาวิทยาลัยหรือหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ สกอ.รับทราบหลักสูตร โดยวิชาที่สอบเทียบต้องมีเนื้อหาสาระ ความยากง่ายเทียบได้ไม่ น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของเนื้อหาวิชาในหลักสูตรมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ จะต้องมีการประเมินผลโดยคณะกรรมการ การโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา

### ส่วนที่ ๕

การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยผลการฝึกอบรม

ข้อ ๔๑ การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยผลการฝึกอบรม

การยกเว้นการเรียนรายวิชาที่นำผลการฝึกอบรมทั้งหลักสูตรระยะสั้นและระยะยาวจากทั้งหน่วยงาน ภาครัฐและเอกชน โดยที่หลักสูตรการฝึกอบรมต้องมีเนื้อหาสาระ เกณฑ์การประเมินผลและระยะเวลาศึกษา อบรมของหลักสูตรเทียบได้ไม่น้อยกว่ารายวิชาในหลักสูตรมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ จะต้องมีการประเมินผลโดย คณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา

การขอยกเว้นการเรียนรายวิชาที่มาจากกรอบของสถาบันการศึกษาที่มีเวลาการฝึกอบรมไม่น้อย กว่าเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและมีการประเมินผลเป็นค่าระดับคะแนน คณะกรรมการการโอนผลการเรียน และยกเว้นการเรียนรายวิชาอาจรับรองผลตามการอบรมนั้นหรือกำหนดให้มีการประเมินผลในรายวิชานั้นได้

### ส่วนที่ ๖

การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยประสบการณ์

ข้อ ๔๒ การยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยประสบการณ์

การยกเว้นการเรียนรายวิชาที่นำความรู้ ความสามารถ จากการศึกษาจากระบบหรือการศึกษาตาม อุตสาหกรรมหรือการศึกษาด้วยตนเอง มาขอยกเว้นการเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งหรือหลายรายวิชา โดยที่ ความรู้ ความสามารถนั้นจะต้องเทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ จะต้องมีการประเมินผลโดย คณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา

การขอยกเว้นการเรียนรายวิชาที่เป็นการศึกษาตามอุตสาหกรรมหรือการศึกษาด้วยตนเองหรือการอบรม ที่ไม่มีการประเมินผลเป็นค่าระดับคะแนนจะขอยกเว้นการเรียนวิชาใดก็ตามเมื่อได้มีการประเมินผลในรายวิชา

นั้นแล้วและคณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชาอาจกำหนดให้ผู้ขอยกเว้นการเรียนรายวิชาต้องเข้ารับฟังการบรรยายในรายวิชานั้นเพิ่มเติมก็ได้

#### ส่วนที่ ๗

##### การนับจำนวนภาคเรียน

ข้อ ๔๓ การนับจำนวนภาคเรียน

(๑) การนับจำนวนภาคเรียนของผู้ที่ได้รับการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชาให้นับดังนี้

(๑.๑) นักศึกษาภาคปกติให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิตเป็นหนึ่งภาคเรียน

(๑.๒) นักศึกษาภาคพิเศษให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตเป็นหนึ่งภาคเรียน

(๑.๓) ผู้ที่ศึกษาตามโครงการจัดการศึกษาอื่นของมหาวิทยาลัยให้นับจำนวนหน่วยกิตตามโครงการจัดการศึกษานั้น ทั้งนี้ไม่เกินจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในแต่ละภาคเรียน

(๒) การนับจำนวนภาคเรียนของผู้ที่ได้รับการโอนผลการเรียนตามข้อ ๓๑ (๑) และ (๒) ให้นับเฉพาะภาคเรียนที่เคยศึกษาและมีผลการศึกษา ส่วนการนับจำนวนภาคเรียนตามข้อ ๓๑ (๕) ให้นับจำนวนภาคเรียนต่อเนื่องกัน

#### ส่วนที่ ๘

##### คณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา

ข้อ ๔๔ คณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา

ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชาคณะหนึ่ง โดยมีรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการเป็นประธานกรรมการ คณบดีทุกคณะเป็นกรรมการ ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการเป็นกรรมการและเลขานุการ และนายทะเบียนเป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ข้อ ๔๕ อำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการการโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา

คณะกรรมการตามข้อ ๔๔ มีอำนาจหน้าที่ดังนี้

(๑) เสนออธิการบดีเพื่อแต่งตั้งคณะอนุกรรมการจากสาขาวิชาที่มีการโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่าสามคนแต่ไม่เกินห้าคน ทำหน้าที่ประเมินผลการโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชาเสนอต่อคณะกรรมการ

(๒) อนุมัติการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้

ข้อ ๔๖ การสอบวัดมาตรฐานความรู้หรือวิธีการอย่างอื่น

คณะกรรมการตามข้อ ๔๔ อาจกำหนดให้ผู้ขอยกเว้นการเรียนรายวิชาต้องสอบวัดมาตรฐานความรู้หรือวิธีการอย่างอื่นในรายการวิชาที่ขอยกเว้นการเรียนได้

#### ส่วนที่ ๙

##### ค่าธรรมเนียม

ข้อ ๔๗ ค่าธรรมเนียม

ค่าธรรมเนียมในการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา และค่าตอบแทนคณะกรรมการ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด



## หมวด ๕

### การย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชา

ข้อ ๔๘ การย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชา

(๑) นักศึกษาจะสามารถย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชาได้ ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามแผนการศึกษาในหลักสูตรหรือสาขาวิชาเดิมที่สังกัดไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาจะสามารถย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชาภายในคณะได้ ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานสาขาวิชา และคณบดี ภายใต้เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร และอาจจะให้มีการประเมินโดยทดสอบความรู้หรือสัมภาษณ์ในการย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชา

นักศึกษาจะสามารถย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชาไปคณะอื่นได้ ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานสาขาวิชา คณบดีคณะที่ขอย้ายออก ประธานสาขาวิชา และคณบดีคณะที่ขอย้ายเข้า และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี ภายใต้เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร และอาจจะให้มีการประเมินโดยทดสอบความรู้หรือสัมภาษณ์ในการย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชา

(๓) การย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชาภายในคณะหรือไปคณะอื่น จะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชา และได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวใหม่แล้ว

เมื่อนักศึกษาได้ย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชาแล้ว รายวิชาที่เคยเรียนมาทั้งหมดจะสามารถนำมายกเว้นหรือโอนผลการเรียนได้ โดยอนุโลม

ค่าธรรมเนียมการย้ายหลักสูตรหรือสาขาวิชา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## หมวด ๖

### การลา

ข้อ ๔๙ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาจะขอลาพักการศึกษาได้ ดังนี้

(๑.๑) ถูกเรียกพล ระดมพล หรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร

(๑.๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน สำหรับกรณีอื่นให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๑.๓) เจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ

(๑.๔) เหตุผลอื่นๆ ที่อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานหลักสูตร และคณบดีเห็นสมควร

(๒) การลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาตามแบบของมหาวิทยาลัย ภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติที่ลาพักการศึกษา พร้อมด้วยหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี เพื่อพิจารณาอนุมัติ

สำหรับนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะ สามารถลาพักการศึกษาได้โดยไม่ต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง

กรณีนักศึกษาเป็นผู้ที่ลาศึกษาต่อต้องมีหนังสือยินยอมจากหัวหน้าหน่วยงานต้นสังกัด

(๓) นักศึกษาที่ลาพักการศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมค่ารักษาสุขภาพนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕๐ การลาออก

นักศึกษาผู้ประสงค์จะขอลาออกต้องยื่นคำร้องขอลาออก โดยความยินยอมจากผู้ปกครอง ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา สำนักส่งเสริมวิชาการ แล้วเสนออธิการบดีเพื่อพิจารณาอนุมัติ

สำหรับนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะ สามารถลาออกโดยไม่ต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง

**หมวด ๗**  
**การสำเร็จการศึกษา**

ข้อ ๕๑ การยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา

ภายในภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณบดี แล้วส่งต่อสำนักส่งเสริมวิชาการ

นักศึกษาที่ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาภาคการศึกษาใดแล้ว ติด I หรือ E หรือค่าคะแนนเฉลี่ยไม่ถึง ๒.๐๐ หรือด้วยสาเหตุอื่นใด ทำให้ไม่สำเร็จการศึกษาภาคการศึกษานั้นๆ ต้องส่งคำร้องขอสำเร็จการศึกษาใหม่ ทุกครั้ง

กรณีไม่ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาภายในกำหนด นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสภาพนักศึกษา และยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาภายในปีการศึกษาถัดไป แต่ทั้งนี้ ต้องไม่เกินระยะเวลาตามหลักสูตร กรณีเกินกำหนด ให้เสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติเป็นกรณี

ทั้งนี้ ให้มหาวิทยาลัยออกประกาศกำหนดแนวปฏิบัติในการขอสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๒ ปริญญาตรีเกียรตินิยม

ให้มีปริญญาตรีเกียรตินิยมสองอันดับ คือ ปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับสอง

ข้อ ๕๓ คุณสมบัตินักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาตรีเกียรตินิยม

นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาตรีเกียรตินิยม ต้องมีคุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษา และมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) ปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(๑.๑) เป็นผู้ผ่านการอนุมัติผลการศึกษาระดับปริญญาตรี (หลักสูตร ๔ ปี หรือ ๕ ปี) ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป หรือ

(๑.๒) เป็นผู้ผ่านการอนุมัติผลการศึกษาระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งในระดับอนุปริญญา หรือเทียบเท่าและปริญญาตรีตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป

(๒) ปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับสอง

(๒.๑) เป็นผู้ผ่านการอนุมัติผลการศึกษาระดับปริญญาตรี (หลักสูตร ๔ ปี หรือ ๕ ปี) ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ถึง ๓.๕๙ หรือ

(๒.๒) เป็นผู้ผ่านการอนุมัติผลการศึกษาระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งในระดับอนุปริญญา หรือเทียบเท่าและปริญญาตรีตั้งแต่ ๓.๒๕ ถึง ๓.๕๙

(๓) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาตรีเกียรตินิยม ต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C ในรายวิชาที่นับหน่วยกิต และไม่ต่ำกว่า P ในรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ทั้งในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าและระดับปริญญาตรี แล้วแต่กรณี และไม่เป็นผู้ยกเว้นผลการเรียน

**หมวด ๘**  
**การออกหลักฐานแสดงผลการศึกษา**

ข้อ ๕๔ หลักฐานแสดงผลการศึกษา

หลักฐานแสดงผลการศึกษา ได้แก่

(๑) ปริญญาบัตร

(๒) ใบรับรองผลการศึกษา

(๓) ใบรับรองคุณวุฒิ

(๔) ใบรายงานผลการศึกษา

(๕) ใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษาตาม (๑), (๒), (๓), (๔)

หลักฐานแสดงผลการศึกษา ออกให้เฉพาะผู้ที่มีความประพฤติดี

ข้อ ๕๕ แบบพิมพ์หลักฐานแสดงผลการศึกษา

แบบพิมพ์หลักฐานแสดงผลการศึกษาตามข้อ ๕๔ ให้ใช้ตามแบบพิมพ์ท้ายข้อบังคับนี้ การเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบพิมพ์ ให้ทำได้โดยประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๕๖ การควบคุมการเก็บรักษาและการเบิกจ่ายแบบพิมพ์หลักฐานแสดงผลการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยหรือสถาบันสมทบ ควบคุมการเก็บรักษาและการเบิกจ่ายแบบพิมพ์หลักฐานแสดงผลการศึกษาทั้งหมดให้รัดกุม โดยมีบัญชีรับและจ่ายเป็นหลักฐาน เป็นปัจจุบัน และตรวจสอบได้

ข้อ ๕๗ การดำเนินการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษา

ให้นายทะเบียนทำหน้าที่รับผิดชอบและดำเนินการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

กรณีสถาบันสมทบ ให้หัวหน้าสถานศึกษาดำเนินการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๕๘ วันที่สำเร็จการศึกษา

วันที่สำเร็จการศึกษาในหลักฐานแสดงผลการศึกษา ให้ถือเอา “วันที่” ที่คณะกรรมการอนุมัติผลการเรียนอนุมัติ กรณีตามข้อ ๕๑ ให้ถือวันที่สภามหาวิทยาลัยพิจารณาเห็นสมควร โดยอาจให้มีผลย้อนหลังได้

ข้อ ๕๙ การออกปริญญาบัตร แก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยออกปริญญาบัตร แก่ผู้สำเร็จการศึกษา โดยผู้สำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

(๒) ผ่านขั้นตอนการอนุมัติผลของคณะกรรมการอนุมัติผลการเรียน

(๓) ได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย

ให้ประทับตราของมหาวิทยาลัยในปริญญาบัตร ระหว่างลายมือชื่อของ “นายกสภามหาวิทยาลัย” และ “อธิการบดี”

กรณีสถาบันสมทบ ซึ่งหัวหน้าสถานศึกษาต้องลงนามด้วย ให้ประทับตราของสถาบันสมทบ ระหว่างลายมือชื่อของ “อธิการบดี และ หัวหน้าสถานศึกษา”

ให้จัดทำทะเบียนผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยไว้เป็นหลักฐาน กรณีสถาบันสมทบ ให้จัดทำหลักฐานดังกล่าวเก็บไว้ที่มหาวิทยาลัยชุดหนึ่งด้วย

ข้อ ๖๐ การออกใบรับรองผลการศึกษแก่ผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ให้มหาวิทยาลัยออกใบรับรองผลการศึกษแก่ผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ดังต่อไปนี้

(๑) ออกให้เฉพาะผู้ที่เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และได้ผ่านขั้นตอนการอนุมัติผลแล้ว แต่ยังไม่ได้รับอนุมัติให้ปริญญา จากสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ให้ใบรับรองผลการศึกษามีอายุการใช้เพียงไม่เกิน ๙๐ วัน นับแต่วันที่ออกให้

(๒) ให้นายทะเบียนลงนามทำรูปถ่ายผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พร้อมประทับตราของมหาวิทยาลัยบนรูปถ่ายและให้อธิการบดีลงนามรับรอง

กรณีสถาบันสมทบ ให้นำทะเบียนของสถาบันสมทบ ลงนามที่รูปถ่ายผู้เรียนครบตามเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตร พร้อมประทับตราของสถาบันสมทบ และตราของมหาวิทยาลัยบนรูปถ่ายโดยไม่ ซ้อนทับกัน และให้หัวหน้าสถานศึกษาและอธิการบดีลงนามรับรอง

(๓) ให้จัดทำทะเบียนผู้เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ขอรับใบรับรองผลการศึกษาไว้เป็น หลักฐาน กรณีสถาบันสมทบ ให้จัดทำหลักฐานดังกล่าวเก็บไว้ที่มหาวิทยาลัยชุดหนึ่งด้วย

ข้อ ๖๑ การออกใบรับรองคุณวุฒิแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยออกใบรับรองคุณวุฒิแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ดังต่อไปนี้

(๑) ออกให้เฉพาะผู้ที่เรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ผ่านขั้นตอนการอนุมัติผล และได้รับ อนุมัติให้ปริญญาจากสภามหาวิทยาลัยแล้ว แต่ยังไม่ได้รับหลักฐานแสดงผลการศึกษาดังกล่าว

(๒) ให้นำทะเบียนลงนามที่รูปถ่ายผู้สำเร็จการศึกษา พร้อมประทับตราของมหาวิทยาลัยบน รูปถ่ายและให้อธิการบดีลงนามรับรอง

กรณีสถาบันสมทบ ให้นำทะเบียนของสถาบันสมทบ ลงนามที่รูปถ่ายผู้สำเร็จการศึกษา พร้อม ประทับตราของสถาบันสมทบ และตราของมหาวิทยาลัยบนรูปถ่ายโดยไม่ซ้อนทับกัน และให้หัวหน้า สถานศึกษาและอธิการบดีลงนามรับรอง

(๓) ให้จัดทำทะเบียนผู้สำเร็จการศึกษาที่ขอรับใบรับรองผลการศึกษาไว้เป็นหลักฐาน กรณีสถาบัน สมทบ ให้จัดทำหลักฐานดังกล่าวเก็บไว้ที่มหาวิทยาลัยชุดหนึ่งด้วย

ข้อ ๖๒ การออกใบรายงานผลการศึกษาแก่ผู้ที่กำลังศึกษาหรือผู้สำเร็จการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยออกใบรายงานผลการศึกษาแก่ผู้ที่กำลังศึกษา หรือผู้สำเร็จการศึกษา ดังต่อไปนี้

(๑) ให้ผู้ขอ ยื่นคำร้องตามแบบที่มหาวิทยาลัยหรือสถาบันสมทบกำหนด

(๒) ให้รายงานผลการศึกษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ และให้รายงานทุกภาคเรียนที่ ทราบผลการศึกษาแล้ว

(๓) ให้ประทับตราของมหาวิทยาลัยบนรูปถ่ายผู้ขอ และให้นำทะเบียนและอธิการบดี ลงนาม รับรอง พร้อมประทับตราของมหาวิทยาลัยบนลายมือชื่อ

กรณีสถาบันสมทบ ให้นำทะเบียนของสถาบันสมทบ และหัวหน้าสถานศึกษาลงนามรับรอง พร้อม ประทับตราของสถานศึกษาที่เข้าสมทบบนลายมือชื่อ และให้อธิการบดีลงนามรับรอง พร้อมประทับตราของ มหาวิทยาลัยบนลายมือชื่อ

ข้อ ๖๓ การออกใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยพิจารณาออกใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษา กรณีหลักฐานเดิมสูญหายหรือ ขำรุจจนใช้การไม่ได้ตามที่เห็นสมควร ดังต่อไปนี้

(๑) ให้ผู้ขอ ยื่นคำร้องตามแบบที่มหาวิทยาลัยหรือสถาบันสมทบกำหนด ถ้าเป็นกรณีสูญหาย ให้นำ สำเนาใบรับแจ้งความของสูญหายของทางราชการแนบกับคำร้อง ถ้าเป็นกรณีขำรุจให้นำหลักฐานที่ขำรุจ หรือ ภาพถ่ายหลักฐานที่ขำรุจ โดยผู้ขอลงชื่อรับรองสำเนาถูกต้องแนบกับคำร้อง

(๒) การลงนาม การประทับตรา และการจัดทำทะเบียนใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษา ให้ใช้ หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษาแต่ละประเภท โดยอนุโลม

กรณีระเบียบแสดงผลการศึกษาสูญหายหรือขำรุจ จนไม่สามารถออกใบรายงานผลการศึกษาได้ ถ้ามี หลักฐานอื่นที่อธิการบดีหรือหัวหน้าสถานศึกษาพิจารณาเห็นว่าเป็นหลักฐานที่พอเชื่อถือได้ ให้มหาวิทยาลัย ออกใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษาได้โดยไม่ต้องลงรายละเอียดผลการศึกษา ทั้งนี้ให้หมายเหตุไว้ในใบแทน และทะเบียนใบแทนหลักฐานแสดงผลการศึกษาด้วย

### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๖๔ สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๐ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคปกติระดับไม่เกินปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคพิเศษระดับไม่เกินปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยปริญญาตรีเกียรตินิยม พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับไม่เกินปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๑ ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการโอนผลการเรียน การยกเว้นการเรียนรายวิชาและการรับ-จ่ายค่าธรรมเนียมในการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา พ.ศ. ๒๕๔๗ และระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ซึ่งมีผลใช้บังคับอยู่ก่อนวันประกาศใช้ข้อบังคับนี้ เฉพาะส่วนที่ข้อบังคับหรือระเบียบฉบับเดิมเป็นคุณแก่นักศึกษามากกว่า

ข้อ ๖๕ บรรดาประกาศหรือคำสั่งที่ออกตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคปกติระดับไม่เกินปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาภาคพิเศษระดับไม่เกินปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยปริญญาตรีเกียรตินิยม พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับไม่เกินปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๑ ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการโอนผลการเรียน การยกเว้นการเรียนรายวิชาและการรับ-จ่ายค่าธรรมเนียมในการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา พ.ศ. ๒๕๔๗ และระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการออกหลักฐานแสดงผลการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๖๐ ใช้บังคับ ให้คงใช้บังคับได้ต่อไป ทั้งนี้ จนกว่าจะได้มีประกาศหรือคำสั่งที่ออกตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๖๐ ใช้แทน

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



(ศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ อ่างธัญวงศ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช



ภาคผนวก ข

คำอธิบายรายวิชา





## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)

## 1. กลุ่มวิชาบังคับเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต

9000001 เสริมทักษะภาษาไทย 2(1-2-3)

## Intensive Thai Course

ศึกษาความสำคัญของการใช้ภาษา การใช้คำตามบทบาทหน้าที่ใน ประโยค รูปแบบประโยคตามหลักไวยากรณ์ การอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ การ อ่านอย่างมีวิจารณญาณ การพัฒนาทักษะการเขียน หลักเกณฑ์การเขียนประโยค ให้ถูกต้องและสละสลวย การเขียนย่อหน้า การเขียนเรียงความ และการเขียนย่อ ความ สามารถวิเคราะห์และฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาไทยได้

9000002 เสริมทักษะภาษาอังกฤษ 2(1-2-3)

## Intensive English Course

ฝึกทักษะการ ฟัง พูด อ่าน เขียน โดยเน้นให้ผู้เรียนมีพื้นฐานในการใช้ ภาษา เพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันและ สิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้ตัวเองได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

9000110 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

## Thai Proficiency for Communication

ความสำคัญของภาษาไทยในฐานะเครื่องมือสื่อสาร เน้นทักษะ การอ่าน การฟัง อย่างวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความสามารถในการสรุปความ ตีความ การ เลือกรสร สาระความรู้จากการรับสารและการสืบค้น มาขยายความและนำเสนอ ด้วยกระบวนการทักษะสัมพันธ์ทางภาษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
----------	------------------------	----------

## 2. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

9000134	ภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
---------	-------------------------------	----------

## English for Daily Life

การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาอังกฤษที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติ และสิ่งที่เป็นกิจกรรมประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตนมี การโต้ตอบด้วยภาษาอังกฤษในระดับพื้นฐาน

9000135	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
---------	---------------------------	----------

## English for Communication

การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาอังกฤษในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาอังกฤษได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ

9000136	ภาษาอังกฤษเพื่อการประยุกต์ใช้	3(2-2-5)
---------	-------------------------------	----------

## English for Application

การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่นๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000137	<p>ภาษาอังกฤษสำหรับทักษะการทำงาน English for Working Skills</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ และความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาอังกฤษในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p>	3(2-2-5)
9000138	<p>ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน Chinese for Daily Life</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาจีนที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตนมี การโต้ตอบด้วยภาษาจีนในระดับพื้นฐาน</p>	3(2-2-5)
9000139	<p>ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาจีนในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาจีนได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ</p>	3(2-2-5)
9000140	<p>ภาษาจีนเพื่อการประยุกต์ใช้ Chinese for Application</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่นๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้</p>	3(2-2-5)

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000141	ภาษาจีนสำหรับทักษะการทำงาน Chinese for Working Skills การพัฒนาทักษะภาษาจีนโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ และความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาจีนในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	3(2-2-5)
9000142	ภาษาญี่ปุ่นสำหรับชีวิตประจำวัน Japanese for Daily Life การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาญี่ปุ่นที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจกรรมประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตนมี การโต้ตอบด้วยภาษาญี่ปุ่นในระดับพื้นฐาน	3(2-2-5)
9000143	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาญี่ปุ่นในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาญี่ปุ่นได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ	3(2-2-5)
9000144	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการประยุกต์ใช้ Japanese for Application การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่นๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้	3(2-2-5)

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000145	<p>ภาษาญี่ปุ่นสำหรับทักษะการทำงาน Japanese for Working Skills</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่นโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ และความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาญี่ปุ่นในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p>	3(2-2-5)
9000146	<p>ภาษาเกาหลีสำหรับชีวิตประจำวัน Korean for Daily Life</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาเกาหลีที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตนมี การโต้ตอบด้วยภาษาเกาหลีในระดับพื้นฐาน</p>	3(2-2-5)
9000147	<p>ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาเกาหลีในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาเกาหลีได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ</p>	3(2-2-5)
9000148	<p>ภาษาเกาหลีเพื่อการประยุกต์ใช้ Korean for Application</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่นๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้</p>	3(2-2-5)

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000149	<p>ภาษาเกาหลีสำหรับทักษะการทำงาน</p> <p>Korean for Working Skills</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาเกาหลีโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ และความสนใจของตน พุดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาเกาหลีในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p>	3(2-2-5)
9000150	<p>ภาษาอินโดนีเซียสำหรับชีวิตประจำวัน</p> <p>Bahasa Indonesia for Daily Life</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาอินโดนีเซียที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่มี การโต้ตอบด้วยภาษาอินโดนีเซียในระดับพื้นฐาน</p>	3(2-2-5)
9000151	<p>ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการสื่อสาร</p> <p>Bahasa Indonesia for Communication</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาอินโดนีเซียในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาอินโดนีเซียได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ</p>	3(2-2-5)
9000152	<p>ภาษาอินโดนีเซียเพื่อการประยุกต์ใช้</p> <p>Bahasa Indonesia for Application</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่นๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้</p>	3(2-2-5)

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000153	<p>ภาษาอินโดนีเซียสำหรับทักษะการทำงาน</p> <p><b>Bahasa Indonesia for Working Skills</b></p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอินโดนีเซียโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ และความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาอินโดนีเซียในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p>	3(2-2-5)
9000154	<p>ภาษามลายูสำหรับชีวิตประจำวัน</p> <p><b>Bahasa Malaysia for Daily Life</b></p> <p>การพัฒนาทักษะภาษามลายูโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษามลายูที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติ และสิ่งที่เป็นกิจวัตรประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่ตนมี การโต้ตอบด้วยภาษามลายูในระดับพื้นฐาน</p>	3(2-2-5)
9000155	<p>ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร</p> <p><b>Bahasa Malaysia for Communication</b></p> <p>การพัฒนาทักษะภาษามลายูโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษามลายูในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบ ภาษามลายูได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ</p>	3(2-2-5)
9000156	<p>ภาษามลายูเพื่อการประยุกต์ใช้</p> <p><b>Bahasa Malaysia for Application</b></p> <p>การพัฒนาทักษะภาษามลายูโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่นๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจเล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้</p>	3(2-2-5)

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000157	<p>ภาษามาลาเลย์สำหรับทักษะการทำงาน</p> <p>Bahasa Malaysia for Working Skills</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษามาลาเลย์โดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ และความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษามาลาเลย์ในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p>	3(2-2-5)
9000158	<p>ภาษาพม่าสำหรับชีวิตประจำวัน</p> <p>Burmese for Daily Life</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาพม่าโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจประโยคภาษาพม่าที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การอธิบายสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นกิจกรรมประจำวัน การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่อาศัย คนที่รู้จักและสิ่งของที่มี การโต้ตอบด้วยภาษาพม่าในระดับพื้นฐาน</p>	3(2-2-5)
9000159	<p>ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร</p> <p>Burmese for Communication</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาพม่าโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารประโยคภาษาพม่าในเรื่องที่เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ครอบครัว การซื้อสินค้า การเดินทางและการทำงานเบื้องต้น อธิบายความต้องการของตนเอง สามารถโต้ตอบภาษาพม่าได้ค่อนข้างเป็นธรรมชาติ</p>	3(2-2-5)
9000160	<p>ภาษาพม่าเพื่อการประยุกต์ใช้</p> <p>Burmese for Application</p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาพม่าโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและสื่อสารในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดต่อกับบุคคลในสายงานและบุคคลอื่นๆ ในสังคม สามารถสื่อสารในเรื่องที่ตนเองสนใจ เล่าเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์ เหตุการณ์ ความมุ่งหวังของตนเอง อธิบายเหตุผล และความคิดเห็นของตนเองได้</p>	3(2-2-5)



## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000161	ภาษาพม่าสำหรับทักษะการทำงาน Burmese for Working Skills การพัฒนาทักษะภาษาพม่าโดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาษาที่ซับซ้อน ทั้งในส่วนของข้อเท็จจริงและอารมณ์ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ และความสนใจของตน พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่วกับเจ้าของภาษา และเขียนภาษาพม่าในบริบทที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	3(2-2-5)
<b>3. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b>		
9000205	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self Development พฤติกรรมของมนุษย์ องค์ประกอบและปัจจัยพื้นฐานของพฤติกรรม บุคลิกภาพและการพัฒนาตน การสร้างมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาพฤติกรรมการทำงาน การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้นำ ผู้ตาม การดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ที่ตนเองและผู้อื่น	3(3-0-6)
9000206	ความจริงของชีวิต Meaning of Life ความหมายและความสำคัญของชีวิต การดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบันและโลกยุควิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเอาความจริงในหลักศาสนธรรมไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตและสังคม การพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมตามหลัก ศาสนธรรม ชีวิตที่มีสันติสุขและสังคมที่มีสันติภาพ	3(3-0-6)
9000207	สารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า Information for Study Skills ความหมาย ประเภท และความสำคัญของสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าภายในสถาบันการศึกษาและแหล่งสารสนเทศอื่นๆ การรู้สารสนเทศ การสืบค้นสารสนเทศ การรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมิน	3(3-0-6)

สารสนเทศ การเรียบเรียงและนำเสนอสารสนเทศตามรูปแบบและขั้นตอนที่เป็นมาตรฐาน

### คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000208	สุนทรียภาพของชีวิต Aesthetic Appreciation	3(3-0-6)

ความหมาย และความสำคัญของสุนทรียภาพ การรับรู้ การจำแนกความงาม ศาสตร์และคุณค่าของศิลปะทางด้านการเห็น การฟัง และการเคลื่อนไหวจากประสบการณ์ การวิเคราะห์ วิจารณ์ สังเคราะห์ และได้มาซึ่งความซาบซึ้งทางสุนทรียภาพ สามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสมกับยุคสมัย

#### 4. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

9000304	ชีวิตและเศรษฐกิจพอเพียง Life and Sufficiency Economy	3(2-2-5)
---------	---	----------

ความเป็นมา ความหมาย ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน การดำเนินชีวิตและการปฏิบัติตนตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริกับเศรษฐกิจพอเพียงโครงการพระราชดำริกับเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์เศรษฐกิจพอเพียงในภาคเกษตรภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม การพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กรณีศึกษาหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบในท้องถิ่น

9000305	นครศรีธรรมราชศึกษา Nakhon Si Thammarat Studies	3(2-2-5)
---------	---	----------

องค์ความรู้เกี่ยวกับเมืองนครศรีธรรมราชด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ อัตลักษณ์ทางวัฒนธรรม สถานที่และบุคคลสำคัญ โบราณคดีการอนุรักษ์วัฒนธรรมท้องถิ่น ประเพณี ศาสนธรรม สืบสานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปฏิบัติการกรณีศึกษาเชิงพื้นที่

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000306	<b>อาเซียนศึกษา</b> <b>ASEAN Studies</b> บริบททางภูมิศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ และความหลากหลายทางวัฒนธรรมของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ การรวมกลุ่มและความร่วมมือของอาเซียน ในด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรม	3(3-0-6)
9000307	<b>พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม</b> <b>Civics and Social Responsibility</b> การเรียนรู้หลักการพื้นฐานของการปกครองในระบอบประชาธิปไตยและการปกครองโดยกฎหมาย เข้าใจความหมายของ "พลเมือง" ในระบอบประชาธิปไตย ฝึกฝนให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองให้เป็น "พลเมือง" ในระบอบประชาธิปไตยและให้มี ความรับผิดชอบต่อสังคม โดยใช้วิธีการเรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติ	3(2-2-5)
9000308	<b>พลวัตสังคมโลก</b> <b>Dynamics of Global Society</b> วิวัฒนาการของสังคมมนุษย์ด้านการเมือง เศรษฐกิจและสังคม เหตุการณ์โลกปัจจุบัน โลกาภิวัตน์ องค์การระหว่างประเทศ ปัญหาและแนวทางแก้ไข ปัญหา การปรับตัวของไทยในสังคมโลก และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก	3(3-0-6)
9000309	<b>การจัดการเพื่อชีวิต</b> <b>Management for Life</b> เศรษฐกิจกับการดำเนินชีวิต การรู้จักตนเองการกำหนดเป้าหมายของชีวิต การพัฒนาตนเองสู่ความสำเร็จ การพัฒนาภาวะผู้นำ การวางแผนและการจัดการเกี่ยวกับการเงิน การบริหารความมั่งคั่ง ความมั่งคั่งและความรับผิดชอบต่อสังคม	3(3-0-6)

## 5. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000403	<b>พืชพรรณเพื่อชีวิต</b> <b>Plants for Life</b>	3(2-2-5)
	<p>พืชพรรณและความสัมพันธ์ของพืชพรรณกับสรรพสิ่งต่างๆ จากภูเขาสู่ทะเลเรียนรู้คุณ และค่าของพืชพรรณที่มีต่อชีวิตมนุษย์ การจัดการทรัพยากรต่างๆ ตามแนวทางโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ฝึกการเรียนรู้การสังเกตด้วยประสาทสัมผัสทั้งหก การวางแผน การคิดที่เป็นระบบ การทำงานเป็นทีม การเตรียมความพร้อมด้านร่างกายในการปฏิบัติภาคสนาม การวิเคราะห์สรุปองค์ความรู้และนำเสนอผลการศึกษามีสาระทางวิชาการและความเบิกบาน</p>	
9000406	<b>เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต</b> <b>Information Technology for Life</b>	3(2-2-5)
	<p>เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบคอมพิวเตอร์ การสื่อสารข้อมูล การแสวงหาความรู้ ระบบสารสนเทศ ความมั่นคงของข้อมูลและสารสนเทศ แนวโน้มเทคโนโลยีสารสนเทศในอนาคต เพื่อนำมาปรับใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>	
9000407	<b>การคิดและการตัดสินใจ</b> <b>Thinking and Decision Making</b>	3(2-2-5)
	<p>หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ ข้อมูลและข่าวสาร ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน</p>	

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
9000408	<p><b>การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม</b></p> <p><b>Development of Quality of Life and Environment</b></p> <p>ความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิต แนวทางในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม ทักษะกระบวนการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน การส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อคุณภาพชีวิต การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน</p>	3(2-2-5)
9000409	<p><b>การเกษตรในชีวิตประจำวัน</b></p> <p><b>Agriculture for Daily Life</b></p> <p>ความสำคัญ สถานการณ์การเกษตรของไทย ประชาคมอาเซียน และของโลก การพัฒนาการเกษตร และระบบการทำเกษตรของไทย หลักพื้นฐานการผลิตพืช สัตว์ การประมง และการแปรรูปผลิตภัณฑ์ อาหารเพื่อสุขภาพจากการเกษตร มาตรฐานความปลอดภัยทางการเกษตรฝึกปฏิบัติในงานเกษตรกรรม การแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การจำแนกผลิตภัณฑ์ การคัดเลือกอาหารเพื่อสุขภาพ การตรวจสอบสารปนเปื้อน เพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์สถานการณ์ และการตลาดสินค้าเกษตรในปัจจุบัน</p>	3(2-2-5)
9000410	<p><b>การบริหารจัดการสุขภาพ</b></p> <p><b>Health Management</b></p> <p>การบริหารจัดการสุขภาพเพื่อให้มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญา เชื่อมโยงกันเป็นองค์รวมอย่างสมดุล เป็นผู้นำทางปัญญาด้วยสุขภาพ สิทธิหน้าที่ในการดำรงชีวิต ในสิ่งแวดล้อมและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพ ความปลอดภัยจากปัญหาสุขภาพที่พบบ่อย ความเชื่อผิด พฤติกรรมสุขภาพไม่เหมาะสม ข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ ภัยทางเพศและอนามัยเจริญพันธุ์ การออกกำลังกายและนันทนาการเพื่อสุขภาพ การบริหารจัดการอารมณ์ความเครียดในภาวะวิกฤต การพัฒนาบุคลิกภาพ การใช้สิทธิ</p>	3(2-2-5)

ผู้บริโภคนำหน้าทีความรับผิดชอบของคนไทยในศตวรรษที่ 21 ต่อการบริหารจัดการสุขภาพแบบองค์รวมทั้งตนเอง ครอบครัว และชุมชน การเตรียมความพร้อมผู้สูงอายุแบบพึ่งพาตนเอง

### คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>		
<b>2.1 กลุ่มวิชาแกน</b>		
4011321	ฟิสิกส์ 1 Physics I รายวิชาที่เรียนมาก่อน: ไม่มี เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ 1 มิติ และ 2 มิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน และโมเมนตัม การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล เสียง และอุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
4011322	ฟิสิกส์ 2 Physics 2 รายวิชาที่เรียนมาก่อน: 4011321 ฟิสิกส์ 1 แรงไฟฟ้า สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์แผนใหม่ ฟิสิกส์อะตอม และฟิสิกส์นิวเคลียร์	3(3-0-6)
4011508	อิเล็กทรอนิกส์ Electronics รายวิชาที่เรียนมาก่อน: ไม่มี สัญลักษณ์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรไฟฟ้า ทฤษฎีและการใช้งาน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สารกึ่งตัวนำ ไดโอด ซีเนอร์ไดโอด ทรานซิสเตอร์ รีเลย์ ไอซีรักราระดับแรงดัน ไอซีออปแอมป์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัดและทดสอบ การใช้คู่มืออุปกรณ์	3(3-0-6)

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4011609	<p><b>ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1</b> Physics Laboratory 1</p> <p>รายวิชาที่เรียนมาก่อน หรือเรียนควบคู่กัน: 4011321 ฟิสิกส์ 1</p> <p>ปฏิบัติการเรื่องเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ 1 มิติ และ 2 มิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน และโมเมนตัม การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล เสียง และอุณหพลศาสตร์</p>	1(0-3-2)
4011610	<p><b>ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2</b> Physics Laboratory 2</p> <p>รายวิชาที่เรียนมาก่อน หรือเรียนควบคู่กัน: 4011322 ฟิสิกส์ 2</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงไฟฟ้า สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์แผนใหม่ ฟิสิกส์อะตอม และฟิสิกส์นิวเคลียร์</p>	1(0-3-2)
4011611	<p><b>ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์</b> Electronics Laboratory</p> <p>รายวิชาที่เรียนมาก่อน หรือ เรียนควบคู่กัน: 4011508 อิเล็กทรอนิกส์</p> <p>ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือวัดทางอิเล็กทรอนิกส์ การใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรไดโอด วงจรทรานซิสเตอร์ วงจรออปแอมป์ และเทคนิคการบัดกรี</p>	1(0-3-1)
4021121	<p><b>เคมีเบื้องต้น</b> Basic of Chemistry</p> <p>รายวิชาที่เรียนมาก่อน: ไม่มี</p> <p>หลักเคมีเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และสมบัติของธาตุเรฟริเจนเททีฟและทรานซิชัน พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของเหลว สารละลายของแข็ง ก๊าซ สมดุลเคมี กรด เบส</p>	3(3-0-6)

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4021122	<p><b>ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น</b></p> <p><b>Basic of Chemistry Laboratory</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน : 4021121 เคมีเบื้องต้น</p> <p>การจัดสารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคเบื้องต้นในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการแยกสารแบบต่างๆ การเตรียมสารละลายในหน่วย ความเข้มข้นต่างๆ การทดสอบและปฏิบัติการเกี่ยวกับสมดุลกรด เบส</p>	1(0-3-1)
4031115	<p><b>ชีววิทยาเบื้องต้น</b></p> <p><b>Basics of Biology</b></p> <p>รายวิชาที่เรียนมาก่อน: ไม่มี</p> <p>สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สารเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม</p>	2(2-0-4)
4031116	<p><b>ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น</b></p> <p><b>Basic of Biology Laboratory</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนควบคู่กัน: 4031113 หลักชีววิทยา</p> <p>ปฏิบัติการเรื่องการจัดระบบสิ่งมีชีวิต สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์ การแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต โครงสร้าง และหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรมประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จ</p>	1(0-3-1)



## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4091403	แคลคูลัส 1 Calculus I รายวิชาที่เรียนมาก่อน: ไม่มี ฟังก์ชันตัวแปรเดียว ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันตัวแปรเดียว อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว การประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย การประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร	3(3-0-6)
4091404	แคลคูลัส 2 Calculus 2 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4091402 แคลคูลัส 1 ปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ ลำดับและอนุกรม การลู่ออกและลู่ออกของอนุกรมอนันต์	3(3-0-6)
4092413	สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equation รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4091404 แคลคูลัส 2 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น อนุกรมกำลัง ผลการแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การประยุกต์	3(3-0-6)
4111110	สถิติวิเคราะห์ 1 Statistical Analysis I รายวิชาที่เรียนมาก่อน: ไม่มี สถิติเชิงพรรณนา แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงแบบสุ่มที่สำคัญ การประมาณค่า ช่วงแห่งความเชื่อมั่น การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ของประชากรกลุ่มเดียวและสองกลุ่ม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	3(2-2-5)

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
6001102	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing รายวิชาที่เรียนมาก่อน: ไม่มี การเขียนตัวอักษร ภาพฉายออร์โทกราฟฟิกส์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกส์ การเขียนรูปประกอบ การกำหนดมิติ ภาพตัดและสัญญาณ การเขียนและสังเกตภาพสามมิติด้วยมือเปล่า ศึกษาการเขียนแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	3(1-4-4)
6001106	การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม Engineering Basic Skill Training รายวิชาที่เรียนมาก่อน: ไม่มี ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องมืออุตสาหกรรมต่างๆ ได้แก่ เครื่องมือวัด เครื่องมือเจาะ เครื่องมือตัดโลหะ ตลอดจนการฝึกปฏิบัติประกอบชิ้นงาน การตะไบชิ้นงานโลหะ การเชื่อมโลหะ ทั้งการเชื่อมไฟฟ้าและการเชื่อมก๊าซ การปฏิบัติการด้านโลหะแผ่น เช่น การบัดกรี การขึ้นรูปโลหะแผ่น เป็นต้น	3(1-4-4)

## 2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

4012314	กลศาสตร์เชิงวิเคราะห์ Analytical Mechanics รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4011311 ฟิสิกส์ 1 กลศาสตร์แบบนิวตัน การเคลื่อนที่ของอนุภาคในหนึ่ง สองและสามมิติ แรงศูนย์กลาง การสั่น การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่ในกรอบอ้างอิงไม่เฉื่อย กลศาสตร์แบบลากรองจ์และแบบแฮมิลตันเบื้องต้น	3(3-0-6)
4012315	แม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetics รายวิชาที่เรียนมาก่อน : 4011312 ฟิสิกส์ 2 และ 4091404 แคลคูลัส 2 ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กสถิต สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กในตัวกลาง ข้อปัญหาค่าขอบสมการแมกซ์เวลล์ การแผ่ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในตัวกลาง	3(3-0-6)

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4012316	<p>การสั่นและคลื่น</p> <p>Vibrations and Waves</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4011312 ฟิสิกส์ 2</p> <p>การสั่นแบบต่างๆ สมการคลื่นในหลายมิติ คลื่นเคลื่อนที่ สมบัติของคลื่น การวิเคราะห์แบบฟูเรียร์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า</p>	3(2-2-5)
4012403	<p>ฟิสิกส์แผนใหม่</p> <p>Modern Physics</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4011312 ฟิสิกส์ 2</p> <p>ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ การแผ่รังสีของวัตถุดำ สมบัติคู่ของคลื่นและอนุภาค หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก ทฤษฎีอะตอม สเปกตรัมของอะตอม รังสีเอกซ์เลเซอร์ กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น อะตอมโมเลกุลของของแข็ง นิวเคลียสของอะตอมกัมมันตภาพรังสี และอนุภาคมูลฐาน</p>	3(2-2-5)
4012511	<p>ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์</p> <p>Mathematical Physics</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4091404 แคลคูลัส 2</p> <p>เวกเตอร์เชิงวิเคราะห์ขั้นสูง เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้น จำนวนเชิงซ้อน อนุกรมอนันต์</p>	3(3-0-6)
4012510	<p>การเขียนโปรแกรมประยุกต์ด้านฟิสิกส์</p> <p>Physics Application Programming</p> <p>รายวิชาที่เรียนมาก่อน: ไม่มี</p> <p>ศึกษาหลักการ การเขียนโปรแกรม และการนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาประยุกต์ทางด้านฟิสิกส์</p>	3(2-2-5)

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4012609	<p><b>ปฏิบัติการกลศาสตร์</b></p> <p><b>Mechanics Laboratory</b></p> <p>รายวิชาที่เรียนมาก่อน หรือเรียนควบคู่กัน : 4012314 กลศาสตร์เชิงวิเคราะห์ ปฏิบัติการเรื่องกลศาสตร์แบบนิวตัน การเคลื่อนที่ของอนุภาคในหนึ่ง และสองมิติ แรงศูนย์กลาง การสั่น การเคลื่อนที่แบบหมุน โมเมนต์ความเฉื่อย</p>	1(0-3-1)
4012610	<p><b>ปฏิบัติการแม่เหล็กไฟฟ้า</b></p> <p><b>Electromagnetics Laboratory</b></p> <p>รายวิชาที่เรียนมาก่อน หรือเรียนควบคู่กัน : 4012315 แม่เหล็กไฟฟ้า ปฏิบัติการเพื่อศึกษาไฟฟ้าสถิต สมบัติของตัวเก็บประจุ สมบัติของ ขดลวดเหนี่ยวนำ แรงลอเรนซ์ สนามเหล็กของขดลวดโซลินอยด์ กฎของ แอมแปร์ กฎของเลนซ์ กฎการเหนี่ยวนำของฟาราเดย์ หม้อแปลง วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ</p>	1(0-3-1)
4012611	<p><b>ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นกลาง</b></p> <p><b>Intermediate Physics Laboratory</b></p> <p>รายวิชาที่เรียนมาก่อน หรือเรียนควบคู่กัน : 4012316 การสั่นและคลื่น ปฏิบัติการเพื่อศึกษา เกี่ยวกับการหักเหของแสง การสะท้อนของแสง การเลี้ยวเบนของแสง การแทรกสอดของแสง การสั่นพ้องของเสียงปลายเปิดข้าง เดียวและสองข้าง คลื่นนิ่งในเส้นเชือก</p>	1(0-3-1)
4013322	<p><b>ฟิสิกส์เชิงสถิติและอุณหพลศาสตร์</b></p> <p><b>Statistical Physics and Thermodynamics</b></p> <p>รายวิชาที่เรียนมาก่อน : 4011311 ฟิสิกส์ 1 และ 4111110 สถิติวิเคราะห์ 1 กฎต่างๆ ทางอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี การเปลี่ยนเฟส สถิติแบบแมกซ์ เวลล์โบลต์ซมันน์ สถิติแบบเฟอร์มี-ดิแรก และสถิติแบบโบส-ไอน์สไตน์</p>	3(2-2-5)

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4013411	<p>กลศาสตร์ควอนตัม</p> <p>Quantum Mechanics</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4011403 ฟิสิกส์แผนใหม่</p> <p>แนวคิดเบื้องต้นของกลศาสตร์ควอนตัม สัจพจน์ของกลศาสตร์ควอนตัม</p> <p>ตัวดำเนินการแบบเฮอมีตเตียน ฟังก์ชันคลื่นและความหมายของฟังก์ชันคลื่น</p> <p>สมการชเรอดิงเงอร์ ผลเฉลยของสมการชเรอดิงเงอร์ในปัญหาหนึ่งมิติ หลักความ</p> <p>ไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก การประยุกต์ใช้สมการคลื่นกับอะตอมของไฮโดรเจน</p>	3(3-0-6)
4013613	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง</p> <p>Advanced Physics Laboratory</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4012403 ฟิสิกส์แผนใหม่</p> <p>การปฏิบัติการที่ให้นักศึกษาปฏิบัติการทดลองเพื่อเสริมทักษะให้สอดคล้องกับเนื้อหาฟิสิกส์แผนใหม่เกี่ยวกับการหาค่าประจุต่อมวลของอิเล็กตรอน</p> <p>การหาค่าคงตัวของริดส์เบิร์ก การเลี้ยวเบนของอิเล็กตรอน</p>	1(0-3-1)
4013904	<p>วิธีวิจัยทางฟิสิกส์</p> <p>Research Methodology in Physics</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี</p> <p>ศึกษาความรู้พื้นฐานการวิจัยทางฟิสิกส์ การเขียนเค้าโครงวิจัย สถิติที่ใช้</p> <p>ในการวิเคราะห์ข้อมูล ฝึกการทำวิจัยโดยการศึกษาค้นคว้าอย่างอิสระในสาขาวิชา</p> <p>ฟิสิกส์โดยเขียนเค้าโครงวิจัยทางฟิสิกส์ การเขียนรายงานการวิจัย การนำเสนอ</p> <p>ผลงานวิจัย</p>	2(1-2-3)
4013905	<p>สัมมนาฟิสิกส์</p> <p>Seminar in Physics</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี</p> <p>ฝึกทักษะการนำเสนอผลงานแบบบรรยายการสืบค้น บทความวิชาการ</p> <p>ในสาขา ฟิสิกส์จากวารสารวิชาการเพื่อการอภิปราย</p>	1(0-3-6)

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4014905	<b>โครงการฟิสิกส์</b> <b>Physics Project</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4013904 วิธีวิจัยทางฟิสิกส์ ศึกษาค้นคว้าอย่างอิสระในสาขาวิชาฟิสิกส์และเสนอผลงานในรูปแบบ ของปริญญาานิพนธ์และเขียนบทความวิจัยเพื่อเผยแพร่	3(0-6-3)

## 2.3 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้าน

## 2.3.1 กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์-นวัตกรรมการสอนฟิสิกส์

4013514	<b>ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์</b> <b>Digital Electronics</b> รายวิชาที่เรียนมาก่อน: 4012504 อิเล็กทรอนิกส์ วงจรรากพื้นฐาน พีชคณิตบูลีน วงจรคอมบิเนชัน วงจรเข้ารหัส วงจร แปลงรหัสเกตชนิดอินพุตชมิตท์ วงจรพัลส์ วงจรมัลติไวเบรเตอร์ วงจรนับและ หาร วงจรนับแบบซิงโครนัสและแบบอซิงโครนัสเกตชนิด 3 สถานะบัสและการ เชื่อมต่อรหัส วงจรแปลงแอนาลอกเป็นดิจิทัลและวงจรแปลงดิจิทัลเป็นแอนา ลอก	3(3-0-6)
4013526	<b>ฟิสิกส์เชิงคำนวณ</b> <b>Computational Physics</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี การใช้ซอฟต์แวร์ยุคใหม่สำหรับการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นำ ความรู้ทางฟิสิกส์และวิธีการคำนวณเชิงตัวเลขทั้งระบบที่เป็นเชิงเส้นและไม่เป็น เชิงเส้นประยุกต์เขียนโปรแกรมการจำลอง เช่น การจำลองสถานการณ์ต่างๆ ของสังคม การจำลองปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เป็นเป็นประโยชน์กับชุมชนใน ท้องถิ่น	3(2-2-5)

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4013527	<p>การเขียนโปรแกรมจำลองฟิสิกส์ Physics Simulation Programming</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี</p> <p>ศึกษาหลักการเขียนโปรแกรม และการนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาประยุกต์ การจำลองเสมือนจริงเพื่อสร้างนวัตกรรมการสอนฟิสิกส์</p>	3(2-2-5)
4013528	<p>เซ็นเซอร์ Sensor</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี</p> <p>ศึกษาหลักการประยุกต์ใช้ตัวเซ็นเซอร์ชนิดต่างๆ (Sensor) เช่น การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรง เสียง อุณหภูมิ ความชื้น ความดัน การไหลของน้ำ ระดับน้ำ การนำเซ็นเซอร์มาประยุกต์ใช้สร้างนวัตกรรมการสอนฟิสิกส์</p>	3(2-2-5)
4013529	<p>การเขียนโปรแกรมสำหรับการวัดและการควบคุม Programming for Measurement and Control</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรมของซอฟต์แวร์ยุคใหม่ การเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของชุดทดลองฟิสิกส์โดยเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ การเขียนคำสั่งการวัด การเก็บรวบรวมข้อมูลและแสดงผลเป็นรูปภาพในเวลาจริง</p>	3(2-2-5)
4013530	<p>การสอนด้วยนวัตกรรมการสอนฟิสิกส์ Teaching with Innovative Teaching Physics</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี</p> <p>ศึกษาแนวการสอนฟิสิกส์ด้วยนวัตกรรมการสอนฟิสิกส์ เช่น ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติจริง การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้แบบ STEM พิธีมิตการเรียนรู้การประยุกต์ใช้การสอนกับงานบริการวิชาการให้กับนักเรียนนักศึกษาตามสถานการณ์จริง</p>	3(2-2-5)

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4013609	<p><b>ปฏิบัติการดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์</b>  <b>Digital Electronics Laboratory</b></p> <p>รายวิชาที่เรียนมาก่อน หรือ เรียนควบคู่กัน : 4013514</p> <p>ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ ปฏิบัติการเรื่อง ลอจิกเกต พีชคณิตบูลีน วงจร            บวกวงจรหาร วงจรมัลติไวเบรเตอร์วงจร สมิตต์ทริกเกอร์ฟลิป-ฟลอป ชิพรีจิสเตอร์            วงจรนับการเข้ารหัสและถอดรหัสวงจรแปลงแอนาลอกเป็นดิจิทัลและ            วงจรแปลงดิจิทัลเป็นแอนาลอก</p>	1(0-3-1)
4013906	<p><b>หัวข้อพิเศษ 1</b>  <b>Special Topics I</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี</p> <p>หัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยด้านฟิสิกส์ ฟิสิกส์ประยุกต์ เทคโนโลยี</p>	3(2-2-5)
4014522	<p><b>ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ</b>  <b>Microcontroller and Interfacing</b></p> <p>รายวิชาที่เรียนมาก่อน: 4013514 ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>ไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น โครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์            เทคนิคการเชื่อมต่อ อินพุต-เอาต์พุต หน่วยความจำ การเขียนโปรแกรมด้วย            ภาษาซี การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ในระบบการวัดและการควบคุม            คุม</p>	3(2-2-5)
4014523	<p><b>เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์</b>  <b>Electronics and Computer Technology</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี</p> <p>ศึกษาหลักการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ยุค            ใหม่ทั้ง ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การสร้างนวัตกรรมการสอนฟิสิกส์ในระดับ            โรงเรียนและมหาวิทยาลัย</p>	3(3-0-6)



## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4014602	<p><b>ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ</b>  <b>Microcontroller and Interfacing Laboratory</b></p> <p>รายวิชาที่เรียนมาก่อน หรือ เรียนควบคู่กัน: 4014522 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์ ตระกูล Arduino กับวงจรอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่ออินพุตเอาต์พุตพอร์ต การสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ตอนุกรม การควบคุมการปิดเปิดของหลอดไฟ LED การควบคุมการปิดเปิดของอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยใช้รีเลย์ การอ่านค่าสัญญาณอนาลอกเป็นดิจิตอลแบบตัวเลขและแบบรูปกราฟ การอ่านค่าจากวงจรเซ็นเซอร์แสงโดยใช้ LDR และ IR LED การอ่านค่าจากวงจรเซ็นเซอร์อุณหภูมิโดยใช้ IC LM35</p>	1(0-3-1)
4014603	<p><b>ปฏิบัติการเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์</b>  <b>Electronics and Computer Technology Laboratory</b></p> <p>รายวิชาที่เรียนมาก่อน หรือ เรียนควบคู่กัน: 4014523 เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์</p> <p>ปฏิบัติการสร้างนวัตกรรมการสอนฟิสิกส์โดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุม การเคลื่อนที่ของวัตถุที่ตกแบบเสรี การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย แรงและการเคลื่อนที่ กฎของโอห์ม วงจรแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง วงจรตัวเก็บประจุไฟฟ้าและตัวต้านทาน วงจรตัวเหนี่ยวนำและตัวต้านทาน และการเปลี่ยนสถานะของน้ำและการวัดความชื้นสัมพัทธ์</p>	1(0-3-1)
4014907	<p><b>หัวข้อพิเศษ 2</b>  <b>Special Topics II</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี</p> <p>หัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยด้านฟิสิกส์ ฟิสิกส์ประยุกต์ เทคโนโลยี</p>	3(2-2-5)

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
2.3.2	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร	
4013206	พลังงานยั่งยืน Sustainable Energy รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี สถานการณ์พลังงานในปัจจุบันและอนาคต แหล่งพลังงานยั่งยืน กระบวนการเปลี่ยนรูปพลังงาน การวิเคราะห์ศักยภาพพลังงาน การใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีต้นทุนต่ำ การใช้พลังงานแบบพึ่งตนเอง	3(2-2-5)
4013519	เทคโนโลยีการอบแห้ง Drying Technology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี ความสำคัญของการอบแห้ง ความชื้นในวัสดุ การถ่ายเทความร้อน พลศาสตร์ของไหลคุณสมบัติอากาศชื้น ความชื้นสมดุล คุณสมบัติเชิงความร้อน และฟิสิกส์ของวัสดุ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการอบแห้ง การอบแห้งด้วยพลังงานในรูปแบบต่างๆ การอบแห้งในประเทศ	3(2-2-5)
4013520	เทคโนโลยีพลังงาน Energy Technology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี สถานการณ์พลังงานในปัจจุบัน ความรู้ด้านพลังงานทดแทนและพลังงานสิ้นเปลือง เทคโนโลยีและการเปลี่ยนรูปพลังงาน การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงาน	3(2-2-5)
4014536	เทคโนโลยีพลาสมาและการประยุกต์ใช้ Plasma Technology and Applications รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี	3(2-2-5)

พื้นฐานของพลาสมา ความยาวเดบายน์ ความถี่ของพลาสมา การเคลื่อนที่ของอนุภาคพลาสมาในสนามแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นในพลาสมา ทฤษฎีจลน์ของพลาสมา และการประยุกต์ใช้

### คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
5074305	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว Post-Harvest Technology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสของผลผลิตทางการเกษตรที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบ และการแปรรูปเป็นอาหาร ศึกษาถึงสรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยว การสุก การเปลี่ยนแปลงคุณภาพระหว่างการเก็บและการเสื่อมเสีย ศึกษาวิธีการป้องกัน หรือลดการเปลี่ยนแปลงให้มากที่สุดระหว่างบรรจุ การขนส่งและการจำหน่าย	3(2-2-5)
5074307	บรรจุภัณฑ์อาหาร Food Packaging รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: ไม่มี บทบาทและความสำคัญ ชนิดและสมบัติของวัสดุที่นำมาทำบรรจุภัณฑ์อาหาร ประเภทของบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่างๆ เทคโนโลยีการบรรจุอาหาร การตรวจสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ฉลากและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ปฏิบัติการตามเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง	3(2-2-5)

### 2.3.3 กลุ่มวิชาฟิสิกส์ทั่วไป

4013410	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ Nuclear Physics รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี นิวเคลียสของอะตอม แรงแรงนิวเคลียร์และเสถียรภาพของนิวเคลียส ทฤษฎีการสลายให้รังสีแอลฟา รังสีบีตา และรังสีแกมมาของนิวเคลียส กฎการสลายตัวของสารกัมตรังสีสมมูลของการสลายตัวสารกัมมันตรังสีที่มีในธรรมชาติ	3(2-2-5)
---------	--	----------

และประดิษฐ์ขึ้น ตารางนิวไคลด์และแผนผังการสลายตัวของนิวเคลียส ปฏิกริยานิวเคลียร์ พลังงานนิวเคลียร์ เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู เครื่องวัดรังสี ประโยชน์โทษและการป้องกันอันตรายจากรังสี

4013308 **ทัศนศาสตร์** 3(2-2-5)

**Optics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิตและเชิงฟิสิกส์ การแทรกสอด ฟาร์ฟิลด์ดิฟแฟรกชัน เฟรเนลดิฟแฟรกชัน โคฮีเรนซ์ และโพลาริเซชัน

4043101 **ดาราศาสตร์และอวกาศ** 3(2-2-5)

**Astronomy and Space**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ธรรมชาติและสมบัติของแสงบางประการ ที่จะนำไปสู่ความเข้าใจลักษณะบางประการของ วัตถุท้องฟ้า ทัศนูปกรณ์ทางดาราศาสตร์ ระบบพิกัดทางดาราศาสตร์ ทรงกลม ท้องฟ้า ระบบสุริยะ ศึกษาลักษณะและปรากฏการณ์ต่างๆ ของวัตถุท้องฟ้า เอกภพการสำรวจอวกาศ ความก้าวหน้าทางดาราศาสตร์ในปัจจุบัน

4043301 **ดาราศาสตร์ฟิสิกส์** 3(2-2-5)

**Astrophysics**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตำแหน่งและโชติมาตรของดาวฤกษ์ ดาวคู่และกระจุกดาว ดาวแปรแสง สเปกตรัมของดาวฤกษ์ แผนภาพแฮช-อาร์ ฟิสิกส์ของดาวฤกษ์ กลศาสตร์ท้องฟ้า กาแล็กซี เอกภพวิทยาเบื้องต้น

4053103 **ธรณีวิทยาทั่วไป** 3(2-2-5)

**General Geology**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ความหมาย ประวัติและขอบเขตของธรณีวิทยา รูปร่างขนาด การเคลื่อนไหว โครงสร้างส่วนประกอบทั่วไปและทางเคมีของโลก คุณสมบัติของแร่ทางฟิสิกส์และทางเคมี การแยกหมู่แร่ การแพร่กระจายและการใช้ประโยชน์จากแร่ คุณสมบัติและลักษณะของหินต่างๆ บนผิวโลก วัฏจักรการเกิด การ

แพร่กระจาย และประโยชน์ของหินแต่ละชนิดยุคประวัติทางธรณีวิทยา  
โดยสังเขป เชื้อเพลิงธรรมชาติ

#### คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4053104	อุตุนิยมวิทยา Meteorology รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี ความหมายของบรรยากาศโลก องค์ประกอบและสมบัติของบรรยากาศ สาเหตุของผลการเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ การอุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น การ พยากรณ์อากาศ การศึกษาภูมิอากาศของไทย	3(2-2-5)

#### 2.4 กลุ่มวิชาประสบการณ์วิชาชีพ

4013807	เตรียมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education แนวคิดและปรัชญาสหกิจศึกษา การปรับตัวในสังคม โครงสร้างองค์กร การทำงานธุรการในสำนักงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน การ วางแผนชีวิตและอาชีพ การจัดทำโครงการ การเสนอผลงาน การเขียนรายงาน วิชาการ การทำประวัติย่อและจดหมายสมัครงาน เทคนิคการสมัครงานและการ สอบสัมภาษณ์ ประสบการณ์สหกิจศึกษาของหลักสูตรฟิสิกส์และจริยธรรมใน การปฏิบัติงาน	2(1-2-3)
4014805	การฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์ Field Experience in Physics รายวิชาที่เรียนมาก่อน: เตรียมฝึกสหกิจศึกษา ฝึกปฏิบัติงานแบบมีส่วนร่วมด้านฟิสิกส์ในหน่วยงานของรัฐและเอกชน เพื่อนำความรู้ความสามารถขบยอดจากการศึกษาตลอดหลักสูตร ไปประยุกต์ใช้ อย่างมีประสิทธิภาพและกลมกลืน	6(540)

## คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4014804	<p data-bbox="414 481 638 526"><b>การฝึกสหกิจศึกษา</b></p> <p data-bbox="414 537 734 582"><b>Cooperative Education</b></p> <p data-bbox="414 593 925 638">รายวิชาที่เรียนมาก่อน: เตรียมฝึกสหกิจศึกษา</p> <p data-bbox="414 649 1308 929">การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพตามสาขาวิชาในสถานประกอบการโดยบูรณาการความรู้ที่ได้จากการศึกษาในหลักสูตรการศึกษากับการปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานเพื่อให้เกิดทักษะองค์ความรู้ในวิชาชีพและคุณธรรม จริยธรรม ในวิชาชีพ มีลักษณะนิสัยหรือบุคลิกภาพที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เพื่อให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ</p>	6(540)
4013805	<p data-bbox="414 963 798 1008"><b>เตรียมฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์</b></p> <p data-bbox="414 1019 989 1064"><b>Preparation Field Experience in Physics</b></p> <p data-bbox="414 1075 1308 1173">ฝึกปฏิบัติงานแบบมีส่วนร่วมด้านฟิสิกส์เพื่อนำความรู้ ทักษะต่างๆทางปฏิบัติการฟิสิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์</p>	2(1-2-3)

ภาคผนวก ค

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

**ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)  
กับหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)**

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
1	ชื่อหลักสูตร	ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Physics	ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Physics	คงเดิม
2	ชื่อปริญญา	ชื่อเต็ม(ภาษาไทย) : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ฟิสิกส์) ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (ฟิสิกส์) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Physics) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Physics)	ชื่อเต็ม(ภาษาไทย) : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ฟิสิกส์) ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Computer Science) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Computer Science)	คงเดิม
3	ปรัชญาของ หลักสูตร	ผลิตบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล สร้างสรรค์ปัญญา พัฒนาท้องถิ่น	ผลิตบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล สร้างสรรค์ปัญญา พัฒนาท้องถิ่น	คงเดิม
4	วัตถุประสงค์	1. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรม ทักษะพื้นฐาน และความรู้ความสามารถในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ มีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย รวมถึง รับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร	1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางฟิสิกส์ มีสามารถในการ จัดระบบความคิด การวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผล บนพื้นฐานของการแก้ปัญหาโดยวิธีการและความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้สร้างนวัตกรรม ทางการสอนฟิสิกส์	ปรับปรุงวัตถุประสงค์ให้ สอดคล้องกับมาตรฐาน คุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554



ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
		<p>2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ สามารถพัฒนาความรู้ใหม่ โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์นำความรู้ทางด้านฟิสิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาปรับปรุงความเป็นอยู่ คุณภาพชีวิต ของตนและสังคมได้อย่างเหมาะสม</p> <p>3 เพื่อให้บัณฑิตมีความสามารถในการจัดระบบความคิด การวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผลและคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม บนพื้นฐานของการแก้ปัญหาโดยวิธีการและความรู้ทางวิทยาศาสตร์</p> <p>4 เพื่อให้บัณฑิตได้รับการพัฒนาและส่งเสริมจริยธรรม คุณธรรม เจตคติและศรัทธา ในการประกอบอาชีพทางด้าน วิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะฟิสิกส์ อันจะนำไปสู่การพัฒนา ตนเอง สังคมและประเทศได้เป็นอย่างดีมีความตระหนักถึง ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะฟิสิกส์ที่มีผลกระทบต่อ การดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ สังคมและ สภาวะแวดล้อม</p> <p>5 เพื่อให้บัณฑิตมีความพร้อมและความมุ่งมั่นในการทำงาน รวมถึงการพัฒนางานและพัฒนาสังคม โดยใช้การสังเกต และ ยอมรับความจริงตามหลักฐานที่ปรากฏ ซึ่งสามารถอธิบายได้ ด้วยทฤษฎีและหลักวิชาการ</p>	<p>2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางฟิสิกส์ สามารถในการ จัดระบบความคิด การวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผล บนพื้นฐานของการแก้ปัญหาโดยวิธีการและความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ด้านการเกษตร และอาหาร</p> <p>3. เพื่อผลิตนักวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ทางฟิสิกส์ เพื่อ ปฏิบัติงานในหน่วยงานราชการและเอกชน</p> <p>4. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสาธารณะ ทักษะพื้นฐานและความรู้ความสามารถในการดำรงชีวิต และประกอบอาชีพ มีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย รวมถึงรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้ง ส่งเสริมเจตคติและศรัทธาในการประกอบอาชีพทางด้าน วิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะฟิสิกส์ อันจะนำไปสู่การพัฒนา ตนเอง สังคมและประเทศได้</p>	

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
		6 เพื่อให้บัณฑิตมีความสามารถในการบริหารจัดการและทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ รวมถึงความสามารถและทักษะด้านการสื่อสาร เทคโนโลยี การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล		
5	โครงสร้างหลักสูตร	<p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต โดยมีสัดส่วน หน่วยกิตแต่ละหมวดวิชาดังนี้</p> <p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต</p> <p>1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต</p> <p>1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p>1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p>1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี 6 หน่วยกิต</p> <p>2. หมวดวิชาเฉพาะ 98 หน่วยกิต</p>	<p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต โดยมีสัดส่วน หน่วยกิตแต่ละหมวดวิชาดังนี้</p> <p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต</p> <p>1.1 กลุ่มวิชาบังคับเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต</p> <p>1.2 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต</p> <p>1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p>1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p>1.5 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี 6 หน่วยกิต</p> <p>2. หมวดวิชาเฉพาะ เรียนไม่น้อยกว่า 92 หน่วยกิต</p>	ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์หลักสูตรและมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
		2.1 กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วย กิต 2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 51 หน่วย กิต 2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก 15 หน่วย กิต 2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 8 หน่วย กิต 3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วย กิต	2.1 กลุ่มวิชาแกน 38 หน่วย กิต 2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 2.2.1 วิชาบังคับ 34 หน่วย กิต 2.2.2 วิชาเลือก 12 หน่วย กิต 2.3 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 8 หน่วย กิต 3.หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วย กิต	
6	หมวดวิชาเฉพาะ	เรียนไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต	เรียนไม่น้อยกว่า 92 หน่วยกิต	ปรับลดจำนวนหน่วยกิต 6 หน่วยกิต
7	กลุ่มวิชาแกน	24 หน่วยกิต	38 หน่วยกิต	ปรับเพิ่มจำนวนหน่วย กิต 16 หน่วยกิต
		4091402 แคลคูลัส 1 3(3-0-6) Calculus I ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การ ประยุกต์อนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน	4091403 แคลคูลัส 1 3(3-0-6) Calculus I ฟังก์ชันตัวแปรเดียว ลิมิตและความต่อเนื่องของ ฟังก์ชันตัวแปรเดียว อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว การ ประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ฟังก์ชันหลายตัวแปร	เปลี่ยนรหัสและ คำอธิบายรายวิชา ตาม คำอธิบายรายวิชาใหม่ ของหลักสูตร

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
			ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย การประยุกต์อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร	คณิตศาสตร์ (หลักสูตร ปรับปรุง 2560)
		4092402 แคลคูลัส 2 3(3-0-6) Calculus II เทคนิคการหาปริพันธ์การประยุกต์ของปริพันธ์ ลำดับ และอนุกรม การลู่ออกและลู่ออกของอนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันหลายตัว แปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย	4091404 แคลคูลัส 2 3(3-0-6) Calculus II ปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว เทคนิคการหา ปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ ลำดับและอนุกรม การลู่ออก และลู่ออกของอนุกรมอนันต์	เปลี่ยนรหัสและ คำอธิบายรายวิชา ตาม คำอธิบายรายวิชาใหม่ ของหลักสูตร คณิตศาสตร์ (หลักสูตร ปรับปรุง 2560)
		4331115 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6) Basic of Biology	4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6) Basic of Biology สมบัติของสิ่งมีชีวิตการจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธี วิทยาศาสตร์ สารเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุ ศาสตร์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม	ไม่เปลี่ยนแปลง
		4331116 ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น 1(0-3-1) Basic of Biological Laboratory ปฏิบัติการเรื่องการจัดระบบสิ่งมีชีวิต สารประกอบ ทางเคมีในสิ่งมีชีวิต การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์ การแบ่งเซลล์	4031116 ปฏิบัติการชีววิทยาเบื้องต้น 1(0-3-1) Basic of Biological Laboratory	ไม่เปลี่ยนแปลง

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
		พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม		
		4021121 เคมีเบื้องต้น 3(3-0-6) Basic of Chemistry หลักเคมีเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และ สมบัติของธาตุเรพริเซนเททิฟและทรานซิชัน พันธะเคมี ปริมาณ สารสัมพันธ์ ของเหลว สารละลาย ของแข็ง ก๊าซ สมดุลเคมี กรด เบส อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีและ เคมีสิ่งแวดล้อม	4021121 เคมีเบื้องต้น 3(3-0-6) Basic of Chemistry	ไม่เปลี่ยนแปลง
		4021122 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น 1(0-3-1) Basic of Chemistry Laboratory การจัดสารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคเบื้องต้นในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานในห้อง ปฏิบัติการ เทคนิคการแยกสารแบบต่างๆ การเตรียมสารละลายใน หน่วยความเข้มข้นต่างๆ การทดสอบและปฏิบัติการเกี่ยวกับสมดุล กรด เบส	4021122 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น 1(0-3-1) Basic of Chemistry Laboratory	ไม่เปลี่ยนแปลง
		4011313 ฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6) Basic of Physics		ยกเลิกรายวิชา เปลี่ยนเป็นรายวิชา

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
				ฟิสิกส์ 1 และฟิสิกส์ 2 ตามโครงสร้างหลักสูตร ปรับปรุง
		4011314 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1(0-3-1) Basic of Physics Laboratory		
			4011321 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) Physics I เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ 1 มิติ และ 2 มิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน และโมเมนตัม การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล เสียง และอุณหพลศาสตร์	รายวิชาใหม่ เปลี่ยนจากรายวิชาฟิสิกส์เบื้องต้น เพื่อให้มีเนื้อหาเชิงลึกมากยิ่งขึ้น
			4011322 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6) Physics II แรงไฟฟ้า สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำ แม่เหล็ก ไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็ก ไฟฟ้าทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์แผนใหม่ ฟิสิกส์อะตอม และฟิสิกส์นิวเคลียร์	รายวิชาใหม่ เปลี่ยนจากรายวิชาฟิสิกส์เบื้องต้น เพื่อให้มีเนื้อหาเชิงลึกมากยิ่งขึ้น
			4011609 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-2)	รายวิชาใหม่

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
			Physics Laboratory I ปฏิบัติการเรื่องเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ มิติ และ 2 มิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน และโมเมนตัม การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล เสียง และอุณหพลศาสตร์	
			4011610 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-2) Physics Laboratory II ปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงไฟฟ้าสนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำ แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแส สลับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์แผนใหม่ ฟิสิกส์อะตอม และฟิสิกส์นิวเคลียร์	รายวิชาใหม่
			4092413 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6) Differential Equation สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่ง สมการเชิง อนุพันธ์เชิงเส้น อนุกรมกำลัง ผลการแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การประยุกต์	รายวิชาใหม่ แยกเนื้อหาส่วนนี้ออก จากรายวิชาฟิสิกส์เชิง คณิตศาสตร์เพื่อเนื้อหา เชิงลึกมากยิ่งขึ้น
		4012504 อิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) Electronics	4011508 อิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) Electronics สัญลักษณ์และอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ วงจรไฟฟ้า ทฤษฎีและการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สารกึ่งตัวนำ ไดโอด	เปลี่ยนรหัสและปรับ จากกลุ่มวิชาเลือกเป็น กลุ่มวิชาแกน

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
		ทฤษฎีและการทำงานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สารกึ่งตัวนำ ไดโอด ไอซี ทรานซิสเตอร์ พร้อมการอ่านค่าพารามิเตอร์ และค่าสำคัญต่างๆ ที่บอกไว้ในคู่มือ	ซีเนอร์ไดโอด ทรานซิสเตอร์ รีเลย์ ไอซีรักษาระดับแรงดัน ไอซี ออปแอมป์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัดและทดสอบ	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาเพราะไอซีที่ใช้เกือบทุกวงจรคือไอซีรักษาระดับแรงดัน และปรับเรียบเรียงใหม่
		4012607 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-1) Electronics Laboratory ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือวัดทางอิเล็กทรอนิกส์ การใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรไดโอด วงจรทรานซิสเตอร์ และวงจรออปแอมป์	4011611 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-1) Electronics Laboratory ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือวัดทางอิเล็กทรอนิกส์ การใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรไดโอด วงจรทรานซิสเตอร์ วงจรออปแอมป์ และเทคนิคการบัดกรี	ปรับจากกลุ่มวิชาเลือกเป็นกลุ่มวิชาแกน เพิ่มฝึกทักษะเทคนิค การบัดกรีเพราะต้องใช้ในการทำวงจรในวิชาโครงงาน
		4011107 สถิติวิเคราะห์ 1 3(3-0-6) Analytical Statistic I	4111110 สถิติวิเคราะห์ 1 3(3-0-6) Statistical Analysis I ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับการใช้วิธีทางสถิติ สถิติพรรณนา การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การสรุปลักษณะของข้อมูล ความน่าจะเป็นที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ทางสถิติ การชักตัวอย่าง การแจกแจงตัวอย่าง สถิติเชิงอนุมาน การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จ	เปลี่ยนรหัสและคำอธิบายรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรสาขาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง 2560)



ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
		4011509 โปรแกรมประยุกต์ด้านฟิสิกส์ 3(2-2-5) Physics Application Programming		ยกเลิกรายวิชา เปลี่ยนเป็นรายวิชาการ เขียนโปรแกรมประยุกต์ ด้านฟิสิกส์
			4012510 การเขียนโปรแกรมประยุกต์ ด้านฟิสิกส์ 3(2-2-5) Physics Application Programming ศึกษาหลักการ การเขียนโปรแกรม และการนำ โปรแกรมสำเร็จรูปมาประยุกต์ทางด้านฟิสิกส์	รายวิชาใหม่ เปลี่ยนจากรายวิชา โปรแกรมประยุกต์ด้าน ฟิสิกส์ เน้น การเขียน โปรแกรมมากยิ่งขึ้น
			6001102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(1-4-4) Engineering Drawing การเขียนตัวอักษร ภาพฉายออร์โทกราฟฟิกส์ การ เขียนภาพออร์โทกราฟฟิกส์ การเขียนรูปประกอบ การกำหนดมิติ ภาพตัดและสัญญาณนิยม การเขียนและสเก็ตภาพสามมิติด้วยมือเปล่า ศึกษาการเขียนแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	รายวิชาใหม่ เพิ่มในหลักสูตรปรับปรุง เพื่อให้มีพื้นฐานทาง วิศวกรรม
			6001106 การฝึกทักษะพื้นฐานทาง วิศวกรรม 3(1-4-4) Engineering Basic Skill Training	รายวิชาใหม่ เพิ่มในหลักสูตรปรับปรุง เพื่อให้มีพื้นฐานทาง วิศวกรรม

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
			ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องมือ อุตสาหกรรมต่างๆ ได้แก่ เครื่องมือวัด เครื่องมือเจาะเครื่องมือตัด โลหะ ตลอดจนการฝึกปฏิบัติประกอบชิ้นงาน การตะไบโลหะ การ เชื่อมโลหะ ทั้งการเชื่อมไฟฟ้าและการเชื่อมก๊าซ การปฏิบัติการ ด้านโลหะแผ่น เช่น การบัดกรี การขึ้นรูปโลหะแผ่น เป็นต้น	
8	วิชาบังคับ	43 หน่วยกิต	34 หน่วยกิต	ปรับลด 9 หน่วยกิต
		4012511 ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6) Mathematical Physics สมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ข้อปัญหา ค่าขอบ เวกเตอร์เชิงวิเคราะห์ขั้นสูง อนุกรม ผลการแปลงลาปลาซ และฟูรีเยร์	4011511 ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6) Mathematical Physics เวกเตอร์เชิงวิเคราะห์ขั้นสูง เมทริกซ์และดีเทอร์มิ แนนต์ ระบบสมการเชิงเส้น จำนวนเชิงซ้อน อนุกรมอนันต์	เปลี่ยนคำอธิบาย รายวิชา ตัดหัวข้อที่มีเนื้อหา ซ้ำซ้อนกับรายวิชา สมการเชิงอนุพันธ์ เพิ่ม เนื้อหาเมทริกซ์และดี เทอร์มิแนนต์ ระบบ สมการเชิงเส้น จำนวน เชิงซ้อน
		4012305 กลศาสตร์ 1 3(3-0-6) Mechanics I		ยกเลิกรายวิชา ยุบรวมเนื้อหาใน รายวิชา ให้เหลือ 1 รายวิชา คือ รายวิชา กลศาสตร์เชิงวิเคราะห์

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
				เพื่อให้นักศึกษาได้เรียน รายวิชาในกลุ่มวิชา เฉพาะด้านเลือกเพิ่มขึ้น
		4013310 กลศาสตร์ 2 3(3-0-6) Mechanics II		
			4012314 กลศาสตร์เชิงวิเคราะห์ 3(3-0-6) Analytical Mechanics กลศาสตร์แบบนิวตัน การเคลื่อนที่ของอนุภาคใน หนึ่ง สอง และสามมิติ แรงศูนย์กลาง การสั่น การเคลื่อนที่ของ ระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่ใน กรอบอ้างอิงไม่เฉื่อย กลศาสตร์แบบลากรองจ์และแบบแฮมิลตันเบื้องต้น	รายวิชาใหม่ เป็นรายวิชาที่รวม เนื้อหาากลศาสตร์ 1 และ กลศาสตร์ 2 เป็นหนึ่ง รายวิชา
		4012608 ปฏิบัติการกลศาสตร์ 1 1(0-3-2) Mechanics Laboratory I		ยกเลิกรายวิชา รวม เนื้อหาเป็นรายวิชา ปฏิบัติการกลศาสตร์
		4013205 ปฏิบัติการกลศาสตร์ 2 1(0-3-2) Mechanics Laboratory II		
			4012609 ปฏิบัติการกลศาสตร์	รายวิชาใหม่

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
			1(0-3-2) 1(0-3-1) Mechanics Laboratory ปฏิบัติการเกี่ยวกับกลศาสตร์แบบนิวตัน การเคลื่อนที่ของอนุภาคในหนึ่งและสองมิติ แรงศูนย์กลาง การสั่น การเคลื่อนที่แบบหมุน โมเมนต์ความเฉื่อย	
		4012309 แม่เหล็กไฟฟ้า 1 3(3-0-6) Electromagnetic I และความจุไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ		ยกเลิกรายวิชา ยุบรวมเนื้อหาใน รายวิชาแม่เหล็กไฟฟ้า 1 และแม่เหล็กไฟฟ้า 2 ให้ เหลือ 1 รายวิชา คือ รายวิชาแม่เหล็ก ไฟฟ้า
		4013314 แม่เหล็กไฟฟ้า 2 3(3-0-6) Electromagnetic II		
			4012315 แม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) Electromagnetics ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กสถิต สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กใน ตัวกลาง ข้อปัญหาค่าขอบสมการแมกซ์เวลล์ การแผ่ของ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าในตัวกลาง	รายวิชาใหม่ รวมเนื้อหา ในรายวิชา แม่เหล็กไฟฟ้า 1 และ แม่เหล็กไฟฟ้า 2 ไว้ ด้วยกัน

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
				ทำให้นักศึกษาได้เรียน ราย วิชาในกลุ่มวิชา เฉพาะด้านเลือกเพิ่มขึ้น
		4012310 ปฏิบัติการแม่เหล็กไฟฟ้า 1 1(0-3-1) Electromagnetics Laboratory I		ยกเลิกรายวิชา ยุบรวมเนื้อหาใน รายวิชาปฏิบัติการ แม่เหล็กไฟฟ้า 1 และ 2 ให้เหลือ 1 รายวิชา คือ รายวิชาปฏิบัติการแม่ - เหล็กไฟฟ้าเพื่อใ้ นักศึกษาได้เรียน รายวิชาในกลุ่มวิชา เฉพาะด้านเลือกเพิ่มขึ้น
		4013612 ปฏิบัติการแม่เหล็กไฟฟ้า 2 1(0-3-1) Electromagnetics Laboratory II		
			4012610 ปฏิบัติการแม่เหล็กไฟฟ้า 1(0-3-1) Electromagnetics Laboratory	รายวิชาใหม่ เพื่อรวมเนื้อหาใน รายวิชาปฏิบัติการ แม่เหล็กไฟฟ้า 1 และ

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
			ปฏิบัติการเพื่อศึกษาไฟฟ้าสถิต สมบัติของตัวเก็บประจุ สมบัติของขดลวดเหนี่ยวนำ แรงลอเรนซ์ สนามเหล็กของขดลวด โซลินอยด์ กฎของแอมแปร์ กฎของเลนซ์ กฎการเหนี่ยวนำของฟาราเดย์ หม้อแปลง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	ปฏิบัติการ แม่เหล็กไฟฟ้า 2 ไร่ ด้วยกัน
		4012308 ฟิสิกส์ของคลื่น 3(2-2-5) Physics of Waves		ยกเลิกรายวิชา มีการเพิ่มเนื้อหา เกี่ยวกับการ สั่นแบบ ต่างๆ จึงเปลี่ยนชื่อ รายวิชาเป็นการสั้นและ คลื่น
			4012316 การสั่นและคลื่น 3(2-2-5) Vibrations and Waves การสั่นแบบต่างๆ สมการคลื่นในหลายมิติ คลื่น เคลื่อนที่ สมบัติของคลื่น การวิเคราะห์แบบฟูเรียร์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	รายวิชาใหม่ มีการเพิ่มเนื้อหาใน รายวิชาฟิสิกส์ของคลื่น เกี่ยวกับการสั่นแบบ ต่างๆ จึงเปลี่ยนชื่อ รายวิชาเพื่อให้ สอดคล้องกับคำอธิบาย รายวิชา
		4013316 ฟิสิกส์เชิงสถิติและอุณหพลศาสตร์ 1 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
		Statistical Physics and Thermodynamics I		ยุบรวมเนื้อหาใน รายวิชาฟิสิกส์เชิงสถิติ และอุณหพลศาสตร์ 1 และ ฟิสิกส์เชิงสถิติและ อุณหพลศาสตร์ 2 ให้ เหลือ 1 รายวิชา คือ รายวิชาฟิสิกส์เชิงสถิติ และอุณหพลศาสตร์ เพื่อให้นักศึกษาได้เรียน รายวิชาในกลุ่มวิชา เฉพาะด้านเลือกเพิ่มขึ้น
		4013317 ฟิสิกส์เชิงสถิติและอุณหพลศาสตร์ 2 3(3-0-6)  Statistical Physics and Thermodynamics II		
			4013322 ฟิสิกส์เชิงสถิติและอุณหพลศาสตร์ 3(2-2-5)  Statistical Physics and Thermodynamics	รายวิชาใหม่ เพื่อรวมเนื้อหาใน รายวิชาฟิสิกส์เชิงสถิติ และอุณหพลศาสตร์ 1 และ ฟิสิกส์เชิงสถิติและ อุณหพลศาสตร์ 2ไว้ด้วย

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
			กฎต่างๆ ทางอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี การเปลี่ยนเฟสสถิติแบบแมกซ์เวลล์ โบลต์ซมันน์ สถิติแบบแฟร์มี-ดิแรก และสถิติโบส-ไอน์สไตน์	กันทำให้นักศึกษาได้เรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือกเพิ่มขึ้น
		4012403 ฟิสิกส์แผนใหม่ 3(2-2-5) Modern Physics ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ การแผ่รังสีของวัตถุดำ สมบัติคู่ของคลื่นและอนุภาค หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก ทฤษฎีอะตอม สเปกตรัมของอะตอม รังสีเอกซ์เลเซอร์ กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น อะตอมโมเลกุลของของแข็ง นิวเคลียสของอะตอม กัมมันตภาพรังสี และอนุภาคมูลฐาน	4012403 ฟิสิกส์แผนใหม่ 3(2-2-5) Modern Physics	ไม่เปลี่ยนแปลง
			4012611 ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นกลาง 1(0-3-2) Intermediate Physics Laboratory ปฏิบัติการเพื่อศึกษา เกี่ยวกับการหักเหของแสง การสะท้อนของแสง การเลี้ยวเบนของแสง การแทรกสอดของแสง การสั่นพ้องของเสียงปลายเปิดข้างเดียวและสองข้าง คลื่นนิ่งในเส้นเชือก	รายวิชาใหม่ เพื่อเพิ่มปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสมบัติของคลื่น



ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
		40134011 กลศาสตร์ควอนตัม 3(3-0-6) Quantum Mechanics แนวคิดเบื้องต้นของกลศาสตร์ควอนตัม สัจพจน์ของ กลศาสตร์ควอนตัม ตัวดำเนินการแบบเฮอมีตเตียน ฟังก์ชันคลื่น และความหมายของฟังก์ชันคลื่น สมการชเรอดิงเงอร์ ผลเฉลยของ สมการชเรอดิงเงอร์ ในปัญหาหนึ่งมิติ หลักความไม่แน่นอนของไฮ เซนเบิร์ก การแกว่งกวัดแบบฮาร์มอนิกอสซิลเลเตอร์และระดับ พลังงาน การประยุกต์ใช้สมการคลื่นกับอะตอมของไฮโดรเจน สเปกตรัมของไฮโดรเจน	4013411 กลศาสตร์ควอนตัม 3(3-0-6) Quantum Mechanics แนวคิดเบื้องต้นของกลศาสตร์ควอนตัม สัจพจน์ของ กลศาสตร์ควอนตัม ตัวดำเนินการแบบเฮอมีตเตียน ฟังก์ชันคลื่น และความหมายของฟังก์ชันคลื่น สมการชเรอดิงเงอร์ ผลเฉลยของ สมการ ชเรอดิงเงอร์ในปัญหาหนึ่งมิติ หลักความไม่แน่นอนของไฮ เซนเบิร์ก การประยุกต์ใช้สมการคลื่นกับอะตอมของไฮโดรเจน	เปลี่ยนคำอธิบาย รายวิชา ตัดหัวข้อการแกว่งกวัด แบบฮาร์มอนิกอสซิล เลเตอร์และระดับ พลังงาน สเปกตรัมของ ไฮโดรเจน
		4013610 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1 1(0-3-1) Advanced Physics Laboratory I กลุ่มฟิสิกส์ทั่วไปและพลังงาน		ยกเลิกรายวิชา เปลี่ยนเป็นรายวิชา ฟิสิกส์ชั้นกลาง
		4013611 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2 1(0-3-1) Advanced Physics Laboratory II กลุ่มวิชาการจำลองฟิสิกส์ อิเล็กทรอนิกส์ และ คอมพิวเตอร์		ยกเลิกรายวิชา เปลี่ยนเป็นรายวิชา ฟิสิกส์ขั้นสูง
			4013613 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง	รายวิชาใหม่

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
			1(0-3-2) Advanced Physics Laboratory การปฏิบัติการที่ให้นักศึกษาปฏิบัติการทดลองเพื่อ เสริมทักษะให้สอดคล้องกับเนื้อหาฟิสิกส์แผนใหม่ เกี่ยวกับการ หาค่าประจุต่อมวลของอิเล็กตรอน การหาค่าคงตัวของริดส์เบิร์ก การเลี้ยวเบนของอิเล็กตรอน	
		4013904 วิธีวิจัยทางฟิสิกส์ 2(1-2-3) Research Methodology in Physics ศึกษาความรู้พื้นฐานการวิจัยทางฟิสิกส์ การเขียนเค้า โครงการวิจัย สถิติที่ใช้ใน การวิเคราะห์ข้อมูล ฝึกการทำวิจัยโดย การศึกษาค้นคว้าอย่างอิสระในสาขาวิชาฟิสิกส์โดยเขียนเค้าโครง วิจัยทางฟิสิกส์ การเขียนรายงานการวิจัย การนำเสนอผลงานวิจัย	4013904 วิธีวิจัยทางฟิสิกส์ 2(1-2-3) Research Methodology in Physics	ไม่เปลี่ยนแปลง
		4013905 สัมมนาฟิสิกส์ 1(0-3-6) Seminar in Physics ฝึกทักษะการนำเสนอผลงาน แบบบรรยายการสืบค้น บทความวิชาการในสาขา ฟิสิกส์จากวารสารวิชาการเพื่อการ อภิปราย	4013905 สัมมนาฟิสิกส์ 1(0-3-6) Seminar in Physics ฝึกทักษะการนำเสนอผลงานแบบบรรยายการ สืบค้น บทความวิชาการในสาขา ฟิสิกส์จากวารสารวิชาการเพื่อ การอภิปราย	ไม่เปลี่ยนแปลง
		4014905 โครงการฟิสิกส์ 3(0-6-3) Physics Project	4014905 โครงการฟิสิกส์ 3(0-6-3) Physics Project	ไม่เปลี่ยนแปลง

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
		ศึกษาค้นคว้าอย่างอิสระในสาขาวิชาฟิสิกส์และเสนอ ผลงานในรูปแบบของปริญญาานิพนธ์และเขียนบทความวิจัยเพื่อ เผยแพร่		
9	กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	1) กลุ่มวิชาการจำลองฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์	1) กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์-นวัตกรรมการ สอนฟิสิกส์	
		4013514 ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) Digital Electronics วงจรรากพื้นฐาน พีชคณิตบูลีน วงจรคอมบิเนชัน วงจรเข้ารหัส วงจรแปลงรหัสเทคนิดอินพุทพหุมิติท์ วงจรพัลส์ วงจร มัลติไวเบรเตอร์ วงจรนับและหาร วงจรนับแบบซิงโครนัสและแบบ อซิงโครนัสเทคนิด 3 สถานะบัสและการเชื่อมต่อรหัส วงจรแปลง แอนาลอกเป็นดิจิตอลและวงจรแปลงดิจิตอลเป็นแอนาลอก	4013514 ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) Digital Electronics	ไม่เปลี่ยนแปลง
		4013609 ปฏิบัติการดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-1) Digital Electronics Laboratory ปฏิบัติการเรื่องลอจิกเกต พีชคณิตบูลีน วงจรบวก และวงจรรหาร วงจรมัลติไวเบรเตอร์ซิมิตต์ทริกเกอร์ฟลิป-ฟลอป ซี	4013609 ปฏิบัติการดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-1) Digital Electronics Laboratory	ไม่เปลี่ยนแปลง

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
		พรีจิสเตอร์ วงจรนับ การเข้ารหัสและถอดรหัส วงจรแปลงแอนา ล็อกเป็นดิจิตอลและวงจรแปลงดิจิตอลเป็นแอนาโลก		
		4014522 ไมโครคอนโทรลเลอร์ และการเชื่อมต่อ 3(2-2-5)  Microcontroller and Interfacing  โครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ เทคนิคการ เชื่อมต่ออินพุตเอาต์พุตการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ใน ระบบการวัดและการควบคุมอัตโนมัติการเขียนโปรแกรมควบคุม และแสดงผล	4014522 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ 3(2-2-5)  Microcontroller and Interfacing	ไม่เปลี่ยนแปลง
		4014602 ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ 1(0-3-1)  Microcontroller and Interfacing Laboratory  ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น โครงสร้าง ของไมโครคอนโทรลเลอร์ เทคนิคการเชื่อมต่ออินพุต-เอาต์พุต หน่วย ความจำ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี การประยุกต์ใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์ในระบบการวัดและการควบคุม	4014602 ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ 1(0-3-1)  Microcontroller and Interfacing Laboratory ปฏิบัติการเกี่ยวกับการเชื่อมต่อ  ไมโครคอนโทรลเลอร์ ตระกูล Arduino กับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่ออินพุต-เอาต์พุตพอร์ต การสื่อสาร กับคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ตอนุกรม การควบคุมการปิดเปิด ของหลอดไฟ LED การควบคุมการปิดเปิดของอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยใช้รีเลย์ การอ่านค่าสัญญาณแอนาล็อกเป็นดิจิตอลแบบตัวเลข และแบบรูปภาพ การอ่านค่าจากวงจรเซ็นเซอร์แสงโดยใช้ LDR	เปลี่ยนคำอธิบาย รายวิชาบางส่วน เพื่อ การประยุกต์ใช้ให้ ชัดเจนขึ้น

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
			และ IR LED การอ่านค่าจากวงจรเซ็นเซอร์อุณหภูมิโดยใช้ IC LM35	
		<p>4014523 เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>Electronics and Computer Technology</p> <p>ศึกษาหลักการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มมูลค่า ผลิตภัณฑ์และพัฒนาท้องถิ่น ในด้านการศึกษา การเกษตร อุตสาหกรรมในครัวเรือน สินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และการสร้างสรรค์เครื่องอำนวยความสะดวกในบ้าน</p>	<p>4014523 เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>Electronics and Computer Technology</p> <p>ศึกษาหลักการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ยุคใหม่ทั้ง ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การสร้างนวัตกรรมการสอนฟิสิกส์ในระดับโรงเรียนและมหาวิทยาลัย</p>	<p>เปลี่ยนคำอธิบาย รายวิชา เน้นกลุ่มวิชา เฉพาะทางด้าน นวัตกรรมการสอน ฟิสิกส์</p>
		<p>4014603 ปฏิบัติการเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์ 1(0-3-1)</p> <p>Electronics and Computer Technology Laboratory</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการประยุกต์ ใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และพัฒนาท้องถิ่น ในด้านการศึกษาการเกษตร อุตสาหกรรมในครัวเรือน สินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และเครื่องอำนวยความสะดวกภายในบ้าน โดยเลือกปฏิบัติการอย่างน้อย 2 เรื่อง นำเสนอผลการศึกษาในรูปรายงานละเอียด</p>	<p>4014603 ปฏิบัติการเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์ 1(0-3-1)</p> <p>Electronics and Computer Technology Laboratory</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการเชื่อมต่อ ไมโครคอนโทรลเลอร์ ตระกูล Arduino กับวงจรอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่ออินพุตเอาต์พุตพอร์ต การสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ตอนุกรม การควบคุมการปิดเปิดของหลอดไฟ LED การควบคุมการปิดเปิดของอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยใช้รีเลย์ การอ่านค่าสัญญาณนอกเป็นดิจิทัลแบบตัวเลข</p>	<p>เปลี่ยนคำอธิบาย รายวิชา เน้นกลุ่มวิชา เฉพาะทางด้าน นวัตกรรมการสอน ฟิสิกส์</p>

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
			และแบบรูปกราฟ การอ่านค่าจากวงจรเซ็นเซอร์แสงโดยใช้ LDR และ IR LED การอ่านค่าจากวงจรเซ็นเซอร์อุณหภูมิโดยใช้ IC LM35	
		4013510 ฟิสิกส์เชิงคำนวณ 1 3(2-2-5) Computational Physics I		ยกเลิกรายวิชา รวม เนื้อหาเป็น 1 รายวิชา
		4013511 ฟิสิกส์เชิงคำนวณ 2 3(2-2-5) Computational Physics II		
			4013526 ฟิสิกส์เชิงคำนวณ 3(2-2-5) Computational Physics การใช้ซอฟต์แวร์ยุคใหม่สำหรับการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองทางฟิสิกส์โดยใช้วิธีการคำนวณเชิงตัวเลข ทั้งระบบที่เป็นเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น เช่น การจำลองกราฟ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ของการเคลื่อนที่ของวัตถุ การจำลองการไหลของน้ำบนผิวโลกจากข้อมูลระดับสูงเชิงเลขและการจำลองสถานการณ์หรือปรากฏการณ์ต่างๆ ที่นำความรู้ฟิสิกส์ไปประยุกต์ใช้กับชุมชนในท้องถิ่น	รายวิชาใหม่ ปรับปรุงรายวิชาจาก ฟิสิกส์เชิงคำนวณ 1 และฟิสิกส์เชิงคำนวณ 2
			4013527 การเขียนโปรแกรมจำลองทางฟิสิกส์ 3(2-2-5) Physics Simulation	รายวิชาใหม่ ตามโครงสร้างหลักสูตร กลุ่มวิชาที่เน้น

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
			Programming ศึกษาหลักการเขียนโปรแกรม และการนำโปรแกรม สำเร็จรูปมาประยุกต์การจำลองเสมือนจริงเพื่อสร้างนวัตกรรม การสอนฟิสิกส์	อิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์
			4013528 เซนเซอร์ 3(2-2-5) Sensors ศึกษาหลักการประยุกต์ใช้ตัวเซ็นเซอร์ชนิดต่างๆ (Sensor) เช่น การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรง เสียง อุณหภูมิ ความชื้น ความดัน การไหลของน้ำ ระดับน้ำ การนำเซ็นเซอร์มา ประยุกต์ใช้สร้างนวัตกรรมการสอนฟิสิกส์	รายวิชาใหม่ ตามโครงสร้างหลักสูตร กลุ่มวิชาที่เน้น อิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์
			4013529 การเขียนโปรแกรมสำหรับการวัดและการควบคุม 3(2-2-5) Programming for Measurement and Control ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการเขียน โปรแกรมของซอฟต์แวร์ยุคใหม่ การเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของ ชุดทดลองฟิสิกส์โดยเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ การเขียนคำสั่ง การวัด การเก็บรวบรวมข้อมูลและแสดงผลเป็นรูปภาพในเวลา จริง	รายวิชาใหม่ ตามโครงสร้างหลักสูตร กลุ่มวิชาที่เน้น อิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์
			4013530 การสอนด้วยนวัตกรรม การสอนฟิสิกส์ 3(2-2-5)	รายวิชาใหม่

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
			Teaching with Innovative Teaching Physics ศึกษาแนวการสอนฟิสิกส์ด้วยนวัตกรรมการสอน ฟิสิกส์ เช่น ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองการเรียนรู้แบบลงมือ ปฏิบัติจริง การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่21 การเรียนรู้แบบ STEMพีระมิดการเรียนรู้การประยุกต์ใช้การสอนกับงานบริการ วิชาการให้กับนักเรียนนักศึกษาตามสถานการณ์จริง	ตามโครงสร้างหลักสูตร กลุ่มวิชาที่เน้น อิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์
			4013906 หัวข้อพิเศษ 1 3(2-2-5) Special Topics I หัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยด้านฟิสิกส์ ฟิสิกส์ ประยุกต์ เทคโนโลยี	รายวิชาใหม่ เปิดโอกาสให้เลือกเรียน หัวข้อใหม่ที่ทันสมัย ทางด้านฟิสิกส์
			4014907 หัวข้อพิเศษ 2 3(2-2-5) Special Topics II หัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยด้านฟิสิกส์ ฟิสิกส์ ประยุกต์ เทคโนโลยี	รายวิชาใหม่
		2) กลุ่มวิชาพลังงาน	2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการเกษตร	
		4013519 เทคโนโลยีการอบแห้ง	4013519 เทคโนโลยีการอบแห้ง	



ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
		3(2-2-5) Drying Technology ความสำคัญของการอบแห้ง ความชื้นในวัสดุ การถ่ายเทความร้อนพลศาสตร์ของไหล คุณสมบัติอากาศชื้น ความชื้นสมดุล คุณสมบัติเชิงความร้อนและฟิสิกส์ของอาหาร แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการอบแห้ง การอบแห้งด้วยพลังงานในรูปแบบต่างๆ	3(2-2-5) Drying Technology ความสำคัญของการอบแห้ง ความชื้นในวัสดุ การถ่ายเทความร้อนพลศาสตร์ของไหล คุณสมบัติอากาศชื้น ความชื้นสมดุล คุณสมบัติเชิงความร้อนและฟิสิกส์ของวัสดุ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการอบแห้ง การอบแห้งด้วยพลังงานในรูปแบบต่างๆ การอบแห้งในประเทศ	เปลี่ยนคำอธิบาย รายวิชา เปลี่ยนหัวข้อฟิสิกส์ของ อาหารเป็นฟิสิกส์ของ วัสดุ
		4013517 พลาสมาฟิสิกส์ 3(2-2-5) Plasma Physics		ยกเลิกรายวิชา ยุบรวม เป็นรายวิชาเทคโนโลยี พลาสมาและการ ประยุกต์ใช้
		4014524 ฟิสิกส์ของดิสชาร์จไฟฟ้า 3(2-2-5) Electric Discharge Physics		
			4014536 เทคโนโลยีพลาสมาและการประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) Plasma Technology and Applications พื้นฐานของพลาสมาความยาวเดบายน์ ความถี่ของพลาสมา การเคลื่อนที่ของอนุภาคพลาสมาในสนาม	รายวิชาใหม่

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
			แม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นในพลาสมา ทฤษฎีจลน์ของพลาสมา และ การประยุกต์ใช้	
		4014529 พลังงานแสงอาทิตย์ 3(2-2-5) Solar Energy		ยกเลิกรายวิชา เพื่อเน้น กลุ่มวิชาเทคโนโลยี เกษตรและอาหาร
		4014530 พลังงานลม 3(2-2-5) Wind Energy		
		4014531 พลังงานน้ำ 3(2-2-5) Hydro Energy		
		4013520 เทคโนโลยีพลังงาน 3(2-2-5) Energy Technology มนุษย์กับ การใช้พลังงาน สถานการณ์พลังงานในปัจจุบัน เทคโนโลยีพลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานน้ำ และอื่นๆการ นำไปประยุกต์ใช้	4013520 เทคโนโลยีพลังงาน 3(2-2-5) Energy Technology สถานการณ์พลังงานในปัจจุบัน แหล่งพลังงาน และ การประเมินศักยภาพ การเปลี่ยนรูปแบบ พลังงานเทคโนโลยี พลังงานในประเทศวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์อย่างง่ายเพื่อการ ตัดสินใจเลือกใช้พลังงาน	เปลี่ยนคำอธิบาย รายวิชา
		4013201 เทคโนโลยีพลังงานในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Energy Technology in Daily Life		ยกเลิกรายวิชา เพื่อเน้นกลุ่มวิชา เทคโนโลยีเกษตรและ อาหาร
		4014533 พลังงานชีวมวล 3(2-2-5)		

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
		Biomass Energy		
		4013521 การจัดการและอนุรักษ์พลังงาน 3(2-2-5) Energy Management and Conservation		
		4013202 การจัดการและอนุรักษ์พลังงานในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Energy Management and Conservation in Daily Life		
		4013203 พลังงานจากวัสดุเหลือทิ้ง 3(2-2-5) Energy from Waste		
		4013204 พลังงานหมุนเวียนอย่างง่าย 3(2-2-5) Easy Renewable Energy		
			4013206 พลังงานยั่งยืน 3(2-2-5) Sustainable Energy  สถานการณ์พลังงานในปัจจุบันและอนาคต แหล่ง พลังงานยั่งยืนกระบวนการเปลี่ยนรูปพลังงาน การวิเคราะห์	รายวิชาใหม่

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
			ศักยภาพพลังงาน การใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีต้นทุนต่ำ การใช้พลังงานแบบพึ่งตนเอง	
			5074305 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว 3(2-2-5) Postharvest Technology ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสของผลผลิตทางการเกษตรที่นำมาใช้เป็น วัตถุดิบ และการแปรรูปเป็นอาหาร ศึกษาถึงสรีรวิทยาหลังการ เก็บเกี่ยว การสุก การเปลี่ยนแปลงคุณภาพระหว่างการเก็บและ การเสื่อมเสีย ศึกษาวิธีการป้องกัน หรือลดการเปลี่ยนแปลงให้ มากที่สุดระหว่างบรรจุ การขนส่งและการจำหน่าย	รายวิชาใหม่ เพื่อเน้น กลุ่มวิชาเทคโนโลยี เกษตรและอาหาร
			5074307 บรรจุภัณฑ์อาหาร 3(2-2-5) Food Packaging บทบาทและความสำคัญ ชนิดและสมบัติของวัสดุที่ นำมาทำบรรจุภัณฑ์อาหาร ประเภทของบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่างๆ เทคโนโลยีการบรรจุอาหาร การตรวจสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ฉลากและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ปฏิบัติการตามเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง	รายวิชาใหม่ เพื่อเน้น กลุ่มวิชาเทคโนโลยี เกษตรและอาหาร

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
		3) กลุ่มวิชาฟิสิกส์ทั่วไป	3) กลุ่มวิชาฟิสิกส์ทั่วไป	
			4043301 ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ 3(2-2-5) Astrophysics คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตำแหน่งและโชติมาตรของดาว ฤกษ์ ดาวคู่และกระจุกดาว ดาวแปรแสง สเปกตรัมของดาวฤกษ์ แผนภาพแฮช-อาร์ ฟิสิกส์ของดาวฤกษ์ กลศาสตร์ท้องฟ้า กาแล็กซี เอกภพวิทยาเบื้องต้น	รายวิชาใหม่
		4013308 ทัศนศาสตร์ 3(2-2-5) Optics ทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิตและเชิงฟิสิกส์ การแทรก สอด ฟาร์ฟิลด์ดิฟแฟรกชัน เฟรเนลดิฟแฟรกชัน โคฮีเรนซ์ และโพ ลาไรเซชัน	4013308 ทัศนศาสตร์ 3(2-2-5) Optics	เปลี่ยนจากวิชาบังคับ เป็นวิชาเลือกเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาฟิสิกส์ทั่วไป
		4013410 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 3(2-2-5) Nuclear Physics นิวเคลียสของอะตอม แรงแรงนิวเคลียร์และเสถียรภาพ ของนิวเคลียส ทฤษฎีการสลายให้รังสีแอลฟา รังสีบีตา และรังสี แกมมาของนิวเคลียส กฎการสลายตัวของสารกัมตรังสีสมมูลของ	4013410 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 3(2-2-5) Nuclear Physics	เปลี่ยนจากวิชาบังคับ เป็นวิชาเลือกเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาฟิสิกส์ทั่วไป

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
		<p>การสลายตัวสารกัมมันตรังสีที่มีในธรรมชาติและประดิษฐ์ขึ้น ตารางนิวไคลด์และแผนผังการสลายตัวของนิวเคลียส ปฏิกริยานิวเคลียร์ พลังงานนิวเคลียร์ เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู เครื่องวัดรังสี ประโยชน์โทษและการป้องกันอันตรายจากรังสี</p>		
		<p>4043101 ดาราศาสตร์และอวกาศ 3(2-2-5) Astronomy and Space ธรรมชาติและสมบัติของแสงบางประการ ที่จะนำไปสู่ความเข้าใจลักษณะบางประการของ วัตถุท้องฟ้า ทำศนูปรกรณ์ทางดาราศาสตร์ ระบบพิกัดทางดาราศาสตร์ ทรงกลม ท้องฟ้า ระบบสุริยะ ศึกษาลักษณะและปรากฏการณ์ต่างๆ ของวัตถุท้องฟ้า เอกภพการสำรวจอวกาศ ความก้าวหน้าทางดาราศาสตร์ในปัจจุบัน</p>	<p>4043101 ดาราศาสตร์และอวกาศ 3(2-2-5) Astronomy and Space</p>	ไม่เปลี่ยนแปลง
		<p>4053103 ธรณีวิทยาทั่วไป 3(2-2-5) General Geology ความหมาย ประวัติและขอบเขตของธรณีวิทยา รูปร่างขนาด การเคลื่อนไหว โครงสร้างส่วนประกอบทั่วไปและทางเคมีของโลก คุณสมบัติของแร่ทางฟิสิกส์และทางเคมี การแยกหมู่แร่ การแพร่กระจายและการใช้ประโยชน์จากแร่ คุณสมบัติและลักษณะของหินต่างๆ บนผิวโลก วัฏจักรการเกิด การแพร่กระจาย และ</p>	<p>4053103 ธรณีวิทยาทั่วไป 3(2-2-5) General Geology</p>	ไม่เปลี่ยนแปลง

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
		ประโยชน์ของหินแต่ละชนิดยุคประวัติทางธรณีวิทยาโดยสังเขป เชื้อเพลิงธรรมชาติ		
		4053104 อุตุณิยมวิทยา 3(2-2-5) Meteorology ความหมายของบรรยากาศโลก องค์ประกอบและสมบัติ ของบรรยากาศ สาเหตุของผลการเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ การอุตุณิยมวิทยาเบื้องต้น การพยากรณ์อากาศ การศึกษา ภูมิอากาศของไทย	4053104 อุตุณิยมวิทยา 3(2-2-5) Meteorology	ไม่เปลี่ยนแปลง
		4) กลุ่มวิชาประสบการณ์ทางวิชาชีพ	4) กลุ่มวิชาประสบการณ์ทางวิชาชีพ	
		4013807 เตรียมสหกิจศึกษา 2(1-2-3) Pre-Cooperative Education แนวคิดและปรัชญาสหกิจศึกษา การปรับตัวในสังคม โครงสร้างองค์กร การทำงานธุรการในสำนักงาน ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน การวางแผนชีวิตและอาชีพ การจัดทำ โครงการ การเสนอผลงาน การเขียนรายงานวิชาการ การทำประวัติ ย่อและจดหมายสมัครงาน เทคนิคการสมัครงานและการสอบ สัมภาษณ์ ประสบการณ์สหกิจศึกษาของหลักสูตรฟิสิกส์และ จริยธรรมในการปฏิบัติงาน	4013807 เตรียมสหกิจศึกษา 2(1-2-3) Pre-Cooperative Education	ไม่เปลี่ยนแปลง
		4013801 เตรียมฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์ 2(1-2-3)	4013805 เตรียมฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์ 2(1-2-3)	ไม่เปลี่ยนแปลง

ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
		Preparation Field Experience in Physics ฝึกปฏิบัติงานแบบมีส่วนร่วมด้านฟิสิกส์เพื่อนำความรู้ ทักษะต่างๆทางปฏิบัติการฟิสิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการฝึก ประสบการณ์ทางฟิสิกส์	Preparation Field Experience in Physics	
		4014805 การฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์ 6(540)  6(540) Field Experience in Physics รายวิชาที่เรียนมาก่อน: เตรียมฝึกสหกิจศึกษาฝึก ปฏิบัติงานแบบมีส่วนร่วมด้านฟิสิกส์ในหน่วยงานของรัฐและ เอกชนเพื่อนำความรู้ความสามารถรวบยอดจากการศึกษาตลอด หลักสูตร ไปประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพและกลมกลืน	4014805 การฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์ 6(540)  Field Experience in Physics	ไม่เปลี่ยนแปลง
		4014804 การฝึกสหกิจศึกษา 6(540) Cooperative Education รายวิชาที่เรียนมาก่อน:เตรียมฝึกสหกิจ ศึกษา การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพตามสาขาวิชาในสถาน ประกอบการโดยบูรณา การความรู้ที่ได้จากการศึกษาในหลักสูตร การศึกษากับการปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานเพื่อให้เกิด ทักษะองค์ความรู้ในวิชาชีพและคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพมี	4014804 การฝึกสหกิจศึกษา 6(540) Cooperative Education	ไม่เปลี่ยนแปลง



ที่	รายการ	หลักสูตรเดิม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระสำคัญ/เหตุผล การเปลี่ยนแปลง
		ลักษณะนิสัยหรือบุคลิกภาพที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานเพื่อให้เป็น บัณฑิตที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ		

## 6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข

เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและกรอบมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

โครงสร้าง	จำนวนหน่วยกิต	
	หลักสูตรปรับปรุง 2556	หลักสูตรปรับปรุง 2560
1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต
2.หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต	92 หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน	24 หน่วยกิต	38 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		
2.2.1 วิชาบังคับ	51 หน่วยกิต	34 หน่วยกิต
2.2.2 วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
2.3 วิชาฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต	8 หน่วยกิต
3. วิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
รวม	ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

(ลงชื่อ)

วันชัย เอื้อจิตรเมศ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันชัย เอื้อจิตรเมศ)

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดี

วันที่ 16 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2561

ภาคผนวก ง

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับ  
ปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554



**ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้  
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ**

ลำดับ	เนื้อหาสาระสำคัญ (ขอบข่าย) ใน กรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับ ปริญญาตรีและ คณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ฯ ระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	รายวิชาในหลักสูตร
1	วิชาแกน	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	4091403 แคลคูลัส 1 3(3-0-6) 4091404 แคลคูลัส 2 3(3-0-6) 4092413 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6) 4111110 สถิติวิเคราะห์ 1 3(3-0-6)
		กลุ่มวิชาเคมีรวมปฏิบัติการ	4021121 เคมีเบื้องต้น 3(3-0-6) 4021122 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น 1(0-3-0)
		กลุ่มวิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ	4031115 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6) 4031116 ปฏิบัติการชีววิทยา เบื้องต้น 1(0-3-0)
		กลุ่มวิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ	4011321 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) 4011609 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-2) 4011322 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6) 4011610 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-2)
		หลักสูตรจัดให้มีวิชาแกนเพิ่มอีก 2 กลุ่มวิชา	4011508 อิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) 4011611 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-1) 6001102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(1-4-4) 6001106 การฝึกทักษะพื้นฐานทาง วิศวกรรม 3(1-4-4)
2	วิชาเฉพาะด้าน		
2.1	วิชาเฉพาะด้าน (บังคับ)	ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นกลางและชั้นสูง	4012611 ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นกลาง 1(0-3-2) 4013613 ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นสูง 1(0-3-2)

ลำดับ	เนื้อหาสาระสำคัญ (ขอบข่าย) ใน กรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับ ปริญญาตรีและ คณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ฯ ระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	รายวิชาในหลักสูตร
		กลศาสตร์คลาสสิก (ทฤษฎีและ ปฏิบัติการ)	4012314 กลศาสตร์เชิงวิเคราะห์ 3(3-0-6) 4012609 ปฏิบัติการกลศาสตร์ 1(0-3-2)
		กลศาสตร์ควอนตัม	4013411 กลศาสตร์ควอนตัม 3(3-0-6)
		แม่เหล็กไฟฟ้า (ทฤษฎีและ ปฏิบัติการ)	4012315 แม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) 4012610 ปฏิบัติการแม่เหล็กไฟฟ้า 1(0-3-2)
		ฟิสิกส์เชิงอุณหภาพและฟิสิกส์ เชิงสถิติ	4013322 ฟิสิกส์เชิงสถิติและอุณหพล ศาสตร์ 3(2-2-5)
		ฟิสิกส์ยุคใหม่	4012403 ฟิสิกส์แผ่นใหม่ 3(2-2-5)
		การสั่นและคลื่น	4012316 การสั่นและคลื่น 3(2-2-5)
		คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์	4012511 ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)
		สัมมนา	4013905 สัมมนาฟิสิกส์ 1(0-3-6)
		โครงการ	4014905 โครงการฟิสิกส์ 3(0-6-3) 4013904 วิธีวิจัยทางฟิสิกส์ 2(1-2-3)
		ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	4013807 เตรียมสหกิจศึกษา 2(1-2-3) 4014804 การฝึกสหกิจศึกษา 6(540) หรือ 4014805 การฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์ 6(540)
2.2	วิชาเฉพาะด้าน (เลือก)		เลือกเรียนจากรายวิชาเฉพาะด้านเลือก แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม <b>กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์- นวัตกรรมการสอนฟิสิกส์</b> 4013514 ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) 4013526 ฟิสิกส์เชิงคำนวณ 3(2-2-5) 4013527 การเขียนโปรแกรมจำลองฟิสิกส์

ลำดับ	เนื้อหาสาระสำคัญ (ขอบข่าย) ใน กรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับ ปริญญาตรีและ คณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ฯ ระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	รายวิชาในหลักสูตร
			3(2-2-5) 4013528 เซนเซอร์ 3(2-2-5) 4013529 การเขียนโปรแกรมสำหรับการ การวัดและการควบคุม 3(2-2-5) 4013530 การสอนด้วยนวัตกรรมการสอน ฟิสิกส์ 3(2-2-5) 4013609 ปฏิบัติการดิจิทัล อิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-1) 4013906 หัวข้อพิเศษ 1 3(2-2-5) 4014522 ไมโครคอนโทรลเลอร์และ การเชื่อมต่อ 3(2-2-5) 4014523 เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) 4014602 ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์ และการเชื่อมต่อ 1(0-3-1) 4014603 ปฏิบัติการเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 1(0-3-1) 4014907 หัวข้อพิเศษ 2 3(2-2-5) <b>กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร</b> 4013206 พลังงานยั่งยืน 3(2-2-5) 4013519 เทคโนโลยีการอบแห้ง 3(2-2-5) 4013520 เทคโนโลยีพลังงาน 3(2-2-5) 4014536 เทคโนโลยีพลาสมาและการ ประยุกต์ใช้ 3(2-2-5) 4013906 หัวข้อพิเศษ 1 3(2-2-5) 4014907 หัวข้อพิเศษ 2 3(2-2-5) 5074305 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

ลำดับ	เนื้อหาสาระสำคัญ (ขอบข่าย) ใน กรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับ ปริญญาตรีและ คณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ฯ ระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554	รายวิชาในหลักสูตร
			3(2-2-5) 5074307 บรรจุภัณฑ์อาหาร 3(2-2-5) <b>กลุ่มวิชาฟิสิกส์ทั่วไป</b> 4013410 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 3(2-2-5) 4013308 ทัศนศาสตร์ 3(2-2-5) 4013906 หัวข้อพิเศษ 1 3(2-2-5) 4014907 หัวข้อพิเศษ 2 3(2-2-5) 4043101 ดาราศาสตร์และอวกาศ 3(2-2-5) 4043301 ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ 3(2-2-5) 4053103 ธรณีวิทยาทั่วไป 3(2-2-5) 4053104 อุตุนิยมวิทยา 3(2-2-5)








ภาคผนวก จ


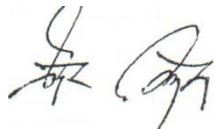

ผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร




ผลงานทางวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

ชื่อ-สกุล	ชื่อเรื่อง	รูปแบบในการ เผยแพร่	เอกสารอ้างอิง	รับรองความถูกต้อง
1. นางสาวปานจิต มุสิก	1. Development of Computer-Based Experimental Set in Physics for Free Falling Object.	บทความวิจัยตีพิมพ์ใน เอกสารสืบเนื่องการ ประชุมวิชาการระดับ นานาชาติ	Musik, P. (2014). <b>Development of Computer-Based Experimental Set in Physics for Free Falling Object.</b> Proceedings of the European Conference on Education 2014. The European Conference on Education 2014. 9 – 13 July 2014. 309-322.	
	2. การพัฒนาชุดทดลองฟิสิกส์โดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมสำหรับการสอนฟิสิกส์.	บทความวิจัยตีพิมพ์ใน เอกสารสืบเนื่องการ ประชุมวิชาการ ระดับชาติ	ปานจิต มุสิก (2558). <b>การพัฒนาชุดทดลองฟิสิกส์โดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมสำหรับการสอนฟิสิกส์.</b> ราชภัฏวิจัย. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ และนานาชาติ “ราชภัฏวิจัย ครั้งที่ 3” สหวิทยาการงานวิจัย และนวัตกรรมอุดมศึกษาเพื่อ	

			การพัฒนาท้องถิ่นไทยก้าวไกลสู่อาเซียน. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช, 20- 22 พฤษภาคม 2558, 312-325.	
	3. การสร้างชุดวัดอุณหภูมิโดยการ เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วย ET-Easy 168 STAMP สำหรับการสอนการ เปลี่ยนสถานะของน้ำและการวัด ความชื้นสัมพัทธ์.	บทความวิจัยตีพิมพ์ใน เอกสารสืบเนื่องการ ประชุมวิชาการ ระดับชาติ	ปานจิต มุสิก อภินิหารรัตน์ ชันแก้ว อี ระชาติ ดวงมุสิก พิพัฒน์พงษ์ อำนกมณี และ จิราภรณ์ เรืองฤทธิ์. (2559). การสร้างชุดวัดอุณหภูมิโดยการ เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วย ET-Easy 168 STAMP สำหรับการสอนการ เปลี่ยนสถานะของน้ำและการวัด ความชื้นสัมพัทธ์. การประชุมสวนสุนัน ทวาริชาการระดับชาติ ด้าน“การวิจัยเพื่อ การพัฒนาอย่างยั่งยืน”ครั้งที่ ๕.กรุงเทพ ,1-2 ธันวาคม 2559, 1971-1982.	
2. นายชัยภรณ์ แก้วอ่อน*	1. ระบบพลาสมาไอโซไนเซอร์และการ ประยุกต์ใช้สำหรับยืดอายุการเก็บ รักษาอาหารทะเลจากพื้นที่อ่าวปาก นคร จ.นครศรีธรรมราช	บทความวิจัยตีพิมพ์ใน เอกสารสืบเนื่องการ ประชุมวิชาการ ระดับชาติ	พิชญศักดิ์ จันทร์กุล,ชัยภรณ์ แก้วอ่อน และลัญจกร จันทร์อุดม (2559). ระบบ พลาสมาไอโซไนเซอร์และการ ประยุกต์ใช้สำหรับยืดอายุการเก็บรักษา อาหารทะเลจากพื้นที่อ่าวปากนคร จ. นครศรีธรรมราช. รายงานการประชุม สวนสุนันทวาริชาการระดับชาติ ด้าน“การ	

			วิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ 5. 1-2 ธันวาคม 2559. 40 - 54.	
3. นายสุรศักดิ์ แก้วอ่อน*	1. การสร้างและพัฒนาชุดบทเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นแบบมีส่วนร่วมสำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ : แหล่งน้ำพุร้อน อ.บางขัน จ.นครศรีธรรมราช	บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ	สุรศักดิ์ แก้วอ่อน สาวิตรี ชามทอง และอำนาจ น้อยผา. (2558). การศึกษาและพัฒนาชุดบทเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นแบบมีส่วนร่วม เรื่อง แหล่งน้ำพุร้อนในจังหวัดนครศรีธรรมราช. วารสารวิชา, 34 (2).	
4. นายธีระชาติ ดวงมุสิก*	1. การสร้างชุดวัดอุณหภูมิโดยการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วย ET-Easy 168 STAMP สำหรับการสอนการเปลี่ยนสถานะของน้ำและการวัดความชื้นสัมพัทธ์.	บทความวิจัยตีพิมพ์ในเอกสารสืบเนื่องการประชุ ม วิ ช า ก า ร ระดับชาติ	ปานจิต มุสิก อภินทรรัตน์ ชันแกล้ว ธีระชาติ ดวงมุสิก พิพัฒน์พงษ์ อำนั ก ม ณี และ จิราภรณ์ เรืองฤทธิ์. (2559). การสร้างชุดวัดอุณหภูมิโดยการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วย ET-Easy 168 STAMP สำหรับการสอนการเปลี่ยนสถานะของน้ำและการวัดความชื้นสัมพัทธ์. การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ด้าน“การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน”ครั้งที่ ๕.กรุงเทพฯ ,1-2 ธันวาคม 2559, 1971-1982.	
5. นางอภินทรรัตน์ ชันแกล้ว*	1. การสร้างชุดวัดอุณหภูมิโดยการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วย ET-Easy 168 STAMP สำหรับการสอนการ	บทความวิจัยตีพิมพ์ในเอกสารสืบเนื่องการ	ปานจิต มุสิก อภินทรรัตน์ ชันแกล้ว ธีระชาติ ดวงมุสิก พิพัฒน์พงษ์ อำนั ก ม ณี และ จิราภรณ์ เรืองฤทธิ์. (2559).	


	เปลี่ยนสถานะของน้ำและการวัดความชื้นสัมพัทธ์.	ประชุมวิชาการระดับชาติ	การสร้างชุดวัดอุณหภูมิโดยการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วย ET-Easy 168 STAMP สำหรับการสอนการเปลี่ยนสถานะของน้ำและการวัดความชื้นสัมพัทธ์. การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ด้าน“การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน”ครั้งที่ ๕.กรุงเทพฯ ,1-2 ธันวาคม 2559, 1971-1982.	
6. นางอุไรวรรณ วันทอง	1. อิฐจากขยะใยแก้ว	บทความวิจัยตีพิมพ์ในเอกสารสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ	อุไรวรรณ วันทอง. (2561). อิฐจากขยะใยแก้ว. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนครั้งที่ 5:วันที่ 20 สิงหาคม 2561. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. 144-148.	
7. นางสาวจุรีพร ยืนนาน*	1. Effects of the electric field and $AlCl_3 \cdot 6H_2O$ salt on the crystal, Morphology and dielectric properties of P(VDF-HFP) fibres	บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่ปรากฏชื่อคุณฐานสากล Scopus	Sukwisute, P., Yuennan, J. and Muensit, N., 2018. <b>Effects of the electric field and <math>AlCl_3 \cdot 6H_2O</math> salt on the crystal, morphology and dielectric properties of P (VDF-HFP) fibres.</b> Journal of Physics:Conference Series (JPCS), 1144(1): 012179.	จุรีพร ยืนนาน

	2. Enhancement of ferroelectric phase and dielectric properties of P(VDF-HFP) by NiCl <sub>2</sub> .6H <sub>2</sub> O nucleating agent.	บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่ปรากฏข้อมูลฐานสากล ISI	Sukwisute, P., Yuennan, J. and Muensit, N., (2018). <b>Enhancement of ferroelectric phase and dielectric properties of P(VDF-HFP) by NiCl<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O nucleating agent.</b> Integrated Ferroelectrics, 195(1). 230-239.	จุรีพร ชีห่าน
--	---	--	---	---------------

หมายเหตุ: \*ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

(ลงชื่อ)



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภมาตร์ อิศสระพันธุ์)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่ 21 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2559



### ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้ร่วมพิชิตขอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นางสาวปานจิต มุสิก
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
ปร.ด.	วิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2548
วท.ม.	การสอนฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2533
กศ.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา	2526

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### ผลงานวิจัย

ปานจิต มุสิก, อำนวย น้อยผา และ มนิต พลหลา.(2557). รายงานวิจัยเรื่องการบูรณาการข้อมูลสำรวจระยะไกลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และแบบจำลองเซลล์ลูลาร์ ออโตเมตสำหรับการจำลองน้ำท่วมจังหวัดนครศรีธรรมราช. แผนงานวิจัยแบบจำลองน้ำท่วมสำหรับการพยากรณ์และการเตือนภัยจังหวัดนครศรีธรรมราช. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

อภิสิทธิ์รัตน์ ชันแก้ว, ปานจิต มุสิก, พิษณุศักดิ์ จันทร์กุศล และสุจารีย์ แก้วคง (2557). รายงานวิจัยเรื่องแบบจำลองพื้นที่ระดับสูงเชิงเลขจังหวัดนครศรีธรรมราช. แผนงานวิจัยแผนงานวิจัยแบบจำลองน้ำท่วมสำหรับการพยากรณ์และการเตือนภัยจังหวัดนครศรีธรรมราช. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

ปานจิต มุสิก.(2558). รายงานวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดทดลองฟิสิกส์โดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมสำหรับการสอนฟิสิกส์. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

ปานจิต มุสิก และ มโนรส บริรักษ์อรวินท์.(2558). รายงานวิจัยเรื่องการศึกษาและพัฒนาแบบจำลองเวกเตอร์การไหลของน้ำป่าไหลหลากเพื่อกำหนดยุทธศาสตร์การป้องกันน้ำท่วมและแผ่นดินถล่ม ในเขตพื้นที่อำเภอท่าศาลา อำเภอนบพิตำ และอำเภอลิขิต จังหวัดนครศรีธรรมราช. แผนงานวิจัย

การศึกษาและการพัฒนาระบบการป้องกันและบรรเทาอุทกภัย และแผ่นดินถล่มในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

ปานจิต มุสิก, ณัฐพล จายางกุล และ พิษณุศักดิ์ จันทร์กุล(2558). รายงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนเสริมประสบการณ์วิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานปฏิบัติการทดลอง. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

ปานจิต มุสิก, ณัฐพล จายางกุล, อภินทร์รัตน์ ชันแก้ว และคณะ. การพัฒนาชุดปฏิบัติการฟิสิกส์เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานปฏิบัติการทดลอง. กำลังดำเนินการวิจัย ทูลสนับสนุนปีงบประมาณ 2559, เครือข่ายองค์กรบริหารงานวิจัยแห่งชาติ(คอบช.).

ปานจิต มุสิก(2559). การพัฒนาโปรแกรมแบบจำลองลุ่มน้ำและแบบจำลองอุทกวิทยาโดยใช้วิธีเซลล์ลาร์ ออโตเมต้า สำหรับการพยากรณ์และการเตือนภัยน้ำท่วมในจังหวัดนครศรีธรรมราช. กำลังดำเนินการวิจัยทูลสนับสนุนปีงบประมาณ 2560, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

## บทความ

Musik, P. (2014). Development of Computer-Based Experimental Set in Physics for Free Falling Object. Proceedings of the European Conference on Education 2014. The European Conference on Education 2014. 9 – 13 July 2014. 309-322.

ปานจิต มุสิก (2558). การพัฒนาชุดทดลองฟิสิกส์โดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมสำหรับการสอนฟิสิกส์. ราชภัฏวิจัย. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ และนานาชาติ “ราชภัฏวิจัย ครั้งที่ 3” สหวิทยาการ งานวิจัย และนวัตกรรมอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นไทยก้าวไกลสู่อาเซียน. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช, 20-22 พฤษภาคม 2558, 312-325.

ปานจิต มุสิก อภินทร์รัตน์ ชันแก้ว ธีระชาติ ดวงมุสิก พิพัฒน์พงษ์ อำนัภณี และ จิราภรณ์ เรืองฤทธิ์. (2559). การสร้างชุดวัดอุณหภูมิโดยการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วย ET-Easy 168 STAMP สำหรับการสอนการเปลี่ยน

สถานะของน้ำและการวัดความชื้นสัมพัทธ์. การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ด้าน“การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ ๕.กรุงเทพฯ, 1-2 ธันวาคม, 1971-1982.

#### เอกสารประกอบการสอน/เอกสารคำสอน

ปานจิต มุสิก.(2555). เอกสารประกอบการสอนรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์

นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

#### 5. ภาระการสอน

4011321	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
4011609	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)
4012510	การเขียนโปรแกรมประยุกต์ด้านฟิสิกส์	3(2-2-5)
4011508	อิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
4011611	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-1)
4013514	ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
4013609	ปฏิบัติการดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-1)
4014522	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ	3(2-2-5)
4014602	ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ	1(0-3-1)
4014523	เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
4014603	ปฏิบัติการเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์1	1(0-3-1)
4013526	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ	3(2-2-5)
4013527	การเขียนโปรแกรมจำลองฟิสิกส์	3(2-2-5)
4013529	การเขียนโปรแกรมสำหรับการวัดและการควบคุม	3(2-2-5)
4013530	การสอนด้วยนวัตกรรมการสอนฟิสิกส์	3(2-2-5)
4013905	สัมมนาฟิสิกส์	1(0-3-6)
4013904	วิธีวิจัยทางฟิสิกส์	2(1-2-3)

### ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นายชัยภรณ์ แก้วอ่อน
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
วท.ม.	ฟิสิกส์	ม.สงขลานครินทร์	2537
วท.บ.	ศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาฟิสิกส์	ม.สงขลานครินทร์	2532

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### ผลงานวิจัย

นายชัยภรณ์ แก้วอ่อน. (2555). ความเข้มข้นของธาตุกำมะถันตรังสีจากตะกอนปากแม่น้ำอ่าว นครศรีธรรมราช 2552-2554. นครศรีธรรมราช: สำนักมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

##### บทความ

พิชญ์ศักดิ์ จันทร์กุล, ชัยภรณ์ แก้วอ่อน และลัญจกร จันทรอูตม (2559). ระบบพลาสมาไอโซไนเซชันและการประยุกต์ใช้สำหรับยืดอายุการเก็บรักษาอาหารทะเลจากพื้นที่อ่าวปากนคร จ.นครศรีธรรมราช. รายงานการประชุม สวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ด้าน“การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ 5. 1-2 ธันวาคม 2559. 40-54.

#### 5. ภาระการสอน

4011313	ฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
4011314	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	1(0-3-1)
4011308	หลักฟิสิกส์	2(2-0-4)
4011606	ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์	1(0-3-1)
4011321	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
4011609	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
4012315	แม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)

4012610	ปฏิบัติการแม่เหล็กไฟฟ้า	1(0-3-1)
4013410	ฟิสิกส์นิวเคลียร์	3(2-2-5)
4012403	ฟิสิกส์แผนใหม่	3(2-2-5)
4013411	กลศาสตร์ควอนตัม	3(3-0-6)
4014805	การฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์	6(540)
4013807	เตรียมฝึกสหกิจศึกษา	2(1-2-3)
4014802	การฝึกสหกิจศึกษา	6(540)
4013905	สัมมนาฟิสิกส์	1(0-3-6)
4013904	วิธีวิจัยทางฟิสิกส์	2(1-2-3)

### ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ - สกุล นายสุรศักดิ์ แก้วอ่อน
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
วท.ม.	ฟิสิกส์	ม.สงขลานครินทร์	2539
กศ.บ.	วิทยาศาสตร์-ฟิสิกส์	ม.ศรีนครินทรวิโรฒสงขลา	2534

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### ผลงานวิจัย

- สุรศักดิ์ แก้วอ่อน และคณะ.(2555). รายงานวิจัย เรื่อง การศึกษาและพัฒนาชุดบทเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นแบบมีส่วนร่วม เรื่อง แหล่งน้ำพุร้อนในจังหวัดนครศรีธรรมราช. นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.
- สุรศักดิ์ แก้วอ่อน และวิเชียร มั่นแหล่ .(2558). รายงานวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเครือข่ายการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ : มหาวิทยาลัยราชภัฏและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ภาคใต้. นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.
- สุรศักดิ์ แก้วอ่อน สาวิตรี ชามทอง และอำนาจ น้อยผา .(2559). รายงานวิจัย เรื่อง การศึกษาและพัฒนาบทเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นแบบมีส่วนร่วม เรื่อง การเกิดอุทกภัยและดินถล่ม ในพื้นที่อำเภอнопิตำ และอำเภอลิขิต จังหวัดนครศรีธรรมราช. นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.
- อำนาจ น้อยผาและสุรศักดิ์ แก้วอ่อน.(2559). รายงานวิจัย เรื่อง การมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในจังหวัดนครศรีธรรมราช. นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

##### บทความ

- สุรศักดิ์ แก้วอ่อน สาวิตรี ชามทอง และอำนาจ น้อยผา.(2558, กรกฎาคม - ธันวาคม). การศึกษาและพัฒนาชุดบทเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นแบบมีส่วนร่วม เรื่อง แหล่งน้ำพุร้อนในจังหวัดนครศรีธรรมราช. วารสารวิชา, 34 (2).

## 5. ภาระการสอน

4011313	ฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
4011314	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	1(0-3-1)
4011308	หลักฟิสิกส์	2(2-0-4)
4011606	ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์	1(0-3-1)
4011321	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
4011609	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
4014518	ของเล่นฟิสิกส์	3(2-2-5)
4014805	การฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์	6(540)
4013807	เตรียมฝึกสหกิจศึกษา	2(1-2-3)
4014804	การฝึกสหกิจศึกษา	6(540)
4013905	สัมมนาฟิสิกส์	1(0-3-6)
4013904	วิธีวิจัยทางฟิสิกส์	2(1-2-3)

### ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ - สกุล นายธีระทิศ ดวงมุสิก
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า	2530
วท.บ.	ฟิสิกส์	ม. บูรพา	2525

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### บทความ

ปานจิต มุสิก อภินทร์รัตน์ ชันแก้ว ธีระทิศ ดวงมุสิก พัฒนาพงษ์ อำนภมณี และ จิราภรณ์ เรืองฤทธิ.(2559). การสร้างชุดวัดอุณหภูมิโดยการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วย ET-Easy 168 STAMP สำหรับการสอนการเปลี่ยนสถานะของน้ำและการวัดความชื้นสัมพัทธ์. การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ด้าน“การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน”ครั้งที่ ๕.กรุงเทพฯ,1-2 ธันวาคม.

#### 5. ภาระการสอน

4011313	ฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
4011314	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	1(0-3-1)
4011308	หลักฟิสิกส์	2(2-0-4)
4011606	ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์	1(0-3-1)
4011321	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
4011609	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
4012510	การเขียนโปรแกรมประยุกต์ด้านฟิสิกส์	3(2-2-5)
4013520	เทคโนโลยีพลังงาน	3(2-2-5)
4013519	เทคโนโลยีการอบแห้ง	3(3-0-6)
4014536	เทคโนโลยีพลาสมาและการประยุกต์ใช้	3(2-2-5)
4013206	พลังงานยั่งยืน	3(2-2-5)
4014805	การฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์	6(540)



4013807	เตรียมฝึกสหกิจศึกษา	2(1-2-3)
4014804	การฝึกสหกิจศึกษา	6(540)
4013905	สัมมนาฟิสิกส์	1(0-3-6)
4013904	วิธีวิจัยทางฟิสิกส์	2(1-2-3)

### ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นางอภินทรรัตน์ ชันแก้ว
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
วท.ม.	ฟิสิกส์	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า	2544
วท.บ.	ฟิสิกส์	ม.สงขลานครินทร์	2542

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### ผลงานวิจัย

อภินทรรัตน์ ชันแก้ว, ปานจิต มุสิก, พิชญ์ศักดิ์ จันทร์กุลและสุจารีย์ แก้วคง.(2557).

รายงานวิจัยเรื่องแบบจำลองพื้นที่ระดับสูงเชิงเลขจังหวัดนครศรีธรรมราช.  
แผนงานวิจัยแผนงานวิจัยแบบจำลองน้ำท่วมสำหรับการพยากรณ์และการ  
เตือนภัยจังหวัดนครศรีธรรมราช. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

ปานจิต มุสิก, ญัฐพล จายางกุล, อภินทรรัตน์ ชันแก้ว และคณะ. การพัฒนาชุด  
ปฏิบัติการฟิสิกส์เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย  
ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน  
ปฏิบัติการทดลอง. กำลังดำเนินการวิจัยทุนสนับสนุนปีงบประมาณ 2559,  
เครือข่ายองค์กรบริหารงานวิจัยแห่งชาติ(คอบช.).

##### บทความ

ปานจิต มุสิก อภินทรรัตน์ ชันแก้ว ธีระจิต ดวงมุสิก พิพัฒน์พงษ์ อำนัภณี และ  
จิราภรณ์ เรืองฤทธิ์.(2559). การสร้างชุดวัดอุณหภูมิโดยการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วย  
ET-Easy 168 STAMP สำหรับการสอนการเปลี่ยนสถานะของน้ำและ  
การวัดความชื้นสัมพัทธ์. การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติ ด้าน  
“การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ ๕. กรุงเทพฯ,1-2 ธันวาคม.

#### 5. ภาระการสอน

4011313	ฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
4011314	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	1(0-3-1)
4011308	หลักฟิสิกส์	2(2-0-4)
4011606	ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์	1(0-3-1)
4011321	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
4011609	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
4012314	กลศาสตร์เชิงวิเคราะห์	3(3-0-6)
4012609	ปฏิบัติการกลศาสตร์	1(0-3-2)
4011508	อิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
4011611	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-1)
4012309	แม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
4012610	ปฏิบัติการแม่เหล็กไฟฟ้า	1(0-3-1)
4013322	ฟิสิกส์เชิงสถิติและอุณหพลศาสตร์	3(2-2-5)
4012316	การสั่นและคลื่น	3(2-2-5)
4012611	ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นกลาง	1(0-3-1)
4014805	การฝึกประสบการณ์ทางฟิสิกส์	6(540)
4013807	เตรียมฝึกสหกิจศึกษา	2(1-2-3)
4014804	การฝึกสหกิจศึกษา	6(540)
4013905	สัมมนาฟิสิกส์	1(0-3-6)
4013904	วิธีวิจัยทางฟิสิกส์	2(1-2-3)

### ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล นางอุไรวรรณ วันทอง
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
วท.ม.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2544
ค.บ.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2540

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### วิจัย

อุไรวรรณ วันทอง (2561). **อิฐจากขยะใยแก้ว: การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนครั้งที่ 5:วันที่ 20 สิงหาคม 2561.**  
 อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

#### 5. ภาระงานสอน

4011308	หลักฟิสิกส์	2(2-0-4)
4011606	ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์	1(0-3-1)
4011313	ฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
4011314	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	1(0-3-1)

### ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ - สกุล นางสาวจรีพร ยืนนาน
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
3. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ สูงสุด	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	ปี พ.ศ.
ปร.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2561
วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2558
วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2556

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### บทความ

Sukwisute, P., Yuennan, J. and Muensit, N., (2018). **Effects of the electric field and  $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  salt on the crystal, morphology and dielectric properties of P(VDF-HFP) fibres.** Journal of Physics: Conference Series (JPCS), 1144(1): 012179.

Sukwisute, P., Yuennan, J. and Muensit, N., (2018). **Enhancement of ferroelectric phase and dielectric properties of P(VDF-HFP) by  $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  nucleating agent.** Integrated Ferroelectrics, 195(1). 230-239.

#### 5. ภาระการสอน

4011322	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
4011610	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-2)
4012308	ฟิสิกส์ของคลื่น	3(2-2-5)



ภาคผนวก จ

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช  
ที่ ๓๙๖๕/๒๕๕๙  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๙  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๘ ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และเพื่อให้การดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๙ ดังต่อไปนี้

๑. กรรมการอำนวยการ ประกอบด้วย

๑.๑ นางศุภมาตริ อีสสระพันธุ์	ประธานกรรมการ
๑.๒ นายมนิต พลหลา	รองประธานกรรมการ
๑.๓ นายอุทัย คูหาพงศ์	กรรมการ
๑.๔ นางสาวจุรีภรณ์ นวนมุสิก	กรรมการ
๑.๕ นางสาวปัทมา คงช่วย	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่

- ให้คำแนะนำ คำปรึกษาในการดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตร
- อำนวยความสะดวกให้กับคณะกรรมการในการดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตร

๒. กรรมการดำเนินงาน

๒.๑ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ประกอบด้วย

๒.๑.๑ นางรุ่งนภา พิมพ์เสน	ประธานกรรมการ
๒.๑.๒ นางสาวรัตนา วงศ์ชูพันธ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๑.๓ นางสาวสายธาร ทองพร้อม	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๑.๔ นายประวิทย์ เนื่องมัจฉา	กรรมการ
๒.๑.๕ นางสาวเม้งน้อย แสงเสน่ห์	กรรมการ
๒.๑.๖ นางสาวนงเยาว์ เทพยา	กรรมการ
๒.๑.๗ นายมยุร หล้าสุข	กรรมการ
๒.๑.๘ นางสาวเบญจวรรณ นิลวงศ์	กรรมการ
๒.๑.๙ นางปวีณา ปรวิวัฒน์กุล	กรรมการและเลขานุการ

๒.๒ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ประกอบด้วย

๒.๒.๑ นางสาวสิริกุล เพชรหวล	ประธานกรรมการ
๒.๒.๒ นายสมรภัช รอดเจริญ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๒.๓ นายสมพงษ์ โอทอง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ



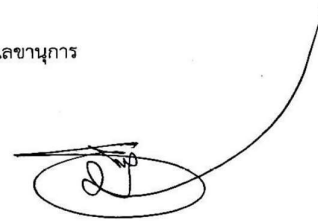
๒.๒.๔ นางสาวมณฑกานต์ ทองสม	กรรมการ
๒.๒.๕ นางสาวสุภาวดี งามสูตร	กรรมการ
๒.๒.๖ นางสาวสิญจกร จันทร์อุดม	กรรมการ
๒.๒.๗ นางสาวสุพัทธ์ ฤทธิรัตน์	กรรมการ
๒.๒.๘ นายเคียง รักเกาะรุ่ง	กรรมการ
๒.๒.๙ นางสาวสุมาลี เลี่ยมทอง	กรรมการ
๒.๒.๑๐ นางสาวโสภา วังศ์ทอง	กรรมการ
๒.๒.๑๑ นางสาววิไลวรรณ ไชยศรี	กรรมการและเลขานุการ

**๒.๓ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ ประกอบด้วย**

๒.๓.๑ นางสาวเสาวลักษณ์ วงศ์นาถ	ประธานกรรมการ
๒.๓.๒ นายแพทย์วินัย ตันดิธนพร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๓.๓ นายแพทย์พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๓.๔ นายก้องเกียรติ เขยบัวแก้ว	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๓.๕ นางกันทิมา สิมหัน	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๓.๖ นายวัฒนา เป็นน้อย	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๓.๗ นายแพทย์ยุทธนา ศิลปรัสมิ์	กรรมการ
๒.๓.๘ นางสาวจรรย์ภรณ์ นวนมุลิก	กรรมการ
๒.๓.๙ นางวีณา ธิติประเสริฐ	กรรมการ
๒.๓.๑๐ นางสาวสิตา สโมสร	กรรมการ
๒.๓.๑๑ นางสาวอนุภาวี ณะฤทธิ์	กรรมการ
๒.๓.๑๒ นางสาวนอรินี ตะหวา	กรรมการ
๒.๓.๑๓ นางสาวหทัยรัตน์ ตัลยารักษ์	กรรมการและเลขานุการ
๒.๓.๑๔ นายจักรพันธ์ ไม้ทิพย์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

**๒.๔ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วย**

๒.๔.๑ นางสุจารี แก้วคง	ประธานกรรมการ
๒.๔.๒ นางสุนีย์รัตน์ ศรีเปารยะ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๔.๓ นายสุภฎา ศิริรัฐนคม	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๔.๔ นายอำนาจโชค เวชกุล	กรรมการ
๒.๔.๕ นายวิเชียร ทองสิน	กรรมการ
๒.๔.๖ นายสุริยะ จันทร์แก้ว	กรรมการ
๒.๔.๗ นายวรรณชัย พรหมเกิด	กรรมการ
๒.๔.๘ นายฉัตรชัย สังข์มุต	กรรมการ
๒.๔.๙ นางฐิรรัตน์ แก้วจำนง	กรรมการ
๒.๔.๑๐ นางสาวอุษา น้อยจันทร์	กรรมการและเลขานุการ



**๒.๕ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ ประกอบด้วย**

๒.๕.๑ นายวิฑูรย์ ตั้งวัฒนกุล	ประธานกรรมการ
๒.๕.๒ นางสาวจิตรา เกตุแก้ว	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๕.๓ นายกันตพัฒน์ กิตติอัฐวาลัย	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๕.๔ นางสาวปานจิต มุสิก	กรรมการ
๒.๕.๕ นายชัยภรณ์ แก้วอ่อน	กรรมการ
๒.๕.๖ นายสุรศักดิ์ แก้วอ่อน	กรรมการ
๒.๕.๗ นายธีรจิต ดวงมุสิก	กรรมการ
๒.๕.๘ นายพิชญ์ศักดิ์ จันทร์กุศล	กรรมการ
๒.๕.๙ นางอภิรินทร์รัตน์ ชันแก้ว	กรรมการและเลขานุการ

**๒.๖ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย**

๒.๖.๑ นางสุพัต เหมทานนท์	ประธานกรรมการ
๒.๖.๒ นายวีรวัฒน์ อุณเสนห์หา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๖.๓ นางหทัยา ลิมวงศ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๖.๔ นางปิยวรรณ เนื่องมีจฉา	กรรมการ
๒.๖.๕ นางสาวนอรินี ตะหวา	กรรมการ
๒.๖.๖ นายอุดม ทิพย์รักษ์	กรรมการ
๒.๖.๗ นายวัฒนณรงค์ มากพันธ์	กรรมการ
๒.๖.๘ นางสาวลลิตา จรรย์พงศ์	กรรมการและเลขานุการ
๒.๖.๙ นางสาวพรรณทิพย์ แก้วดี	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

**๒.๗ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย**

๒.๗.๑ นายมนิต พลหลา	ประธานกรรมการ
๒.๗.๒ นางจุฑาธิป ตันสถิตย์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๗.๓ นายสุรพล เนาวรัตน์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๗.๔ นายธณสรณ์ ชินรัมย์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๗.๕ นางสาวบุญตา ช่วยมาก	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.๗.๖ นางรัตติยา ฤทธิช่วย	กรรมการ
๒.๗.๗ นายอนุสรณ์ จิตมนัส	กรรมการ
๒.๗.๘ นางชนิษฐา กิรติภัทรกาญจน์	กรรมการ
๒.๗.๙ นางสาวอัมพา เกียรติกิ่งศิริ	กรรมการ
๒.๗.๑๐ นางอรอนงค์ บุญคล่อง	กรรมการ
๒.๗.๑๑ นางสาวณัฐิณี คงนวล	กรรมการ
๒.๗.๑๒ นางสาวหยดฟ้า ราชมณี	กรรมการ
๒.๗.๑๓ นางศุภวรรณ พรหมเพรา	กรรมการ
๒.๗.๑๔ นางสาววลีษา อินทรภักดี	กรรมการและเลขานุการ
๒.๗.๑๕ นางสาวอรอุมา รักษาชล	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๒.๗.๑๖ นางสาวณวิสาร จุลเพชร	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

หน้าที่ ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

