



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2556

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Science Education

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา)
: วท.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)
ภาษาอังกฤษ : Master of Science (Science Education)
: M.Sc. (Science Education)

3. วิชาเอก : ไม่มี

4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ศึกษา มีทักษะในระเบียบวิธีหรือกระบวนการวิจัย สามารถแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ศึกษาได้อย่างอิสระ มีการเชื่อมโยงและบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์และความรู้ในสาขาวิชาอื่นได้อย่างเหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อสังคม

4.2 เพื่อพัฒนาครูผู้สอนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียนให้มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ศึกษา มีความรู้และทักษะในระเบียบวิธีวิจัยหรือกระบวนการวิจัยเพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงขึ้น

4.3 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพพร้อมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคม

5. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

5.1	แผน ก	แบบ ก 1	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
5.2	แผน ก	แบบ ก 2	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
5.3	แผน ข		ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต

6. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

6.1 ครูและอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์

6.2 วิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย

6.3 นักวิชาการ

6.4 บุคลากรทางการศึกษา

6.5 ผู้ออกแบบและผลิตสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

7. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

7.1 หลักสูตร

7.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

7.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1

1) รายวิชา (Course Work)	-		
1.1) วิชาแกน	-		
1.2) วิชาเอก	-		
1.2.1) เอกบังคับ	-		
1.2.2) เอกเลือก	-		
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
3) รายวิชาเสริม	-		หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2

1) รายวิชา (Course Work)	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1) วิชาแกน		12	หน่วยกิต
1.2) วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
1.2.1) เอกบังคับ		9	หน่วยกิต
1.2.2) เอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
3) รายวิชาเสริม	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต*

แผน ก แบบ ข

1) รายวิชา (Course Work)	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1) วิชาแกน		12	หน่วยกิต
1.2) วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
1.2.1) เอกบังคับ		9	หน่วยกิต
1.2.2) เอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
2) การค้นคว้าอิสระ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

BIOS 710	Integrated Biology 1	
วท.วช.711	ชีววิทยาเชิงบูรณาการ 2	3(3-0-6)
BIOS711	Integrated Biology 2	
วท.วช.702	ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์	3(2-3-5)
BIOS702	Biological Diversity and Conservation	

2.1.3) กลุ่มฟิสิกส์ศึกษา

วท.ฟส.711	ฟิสิกส์เชิงบูรณาการ 1	3(3-0-6)
PHYS711	Integrated Physics 1	
วท.ฟส.712	ฟิสิกส์เชิงบูรณาการ 2	3(3-0-6)
PHYS712	Integrated Physics 2	
วท.ฟส.781	การจัดการเรียนรู้และการผลิตอุปกรณ์การสอนฟิสิกส์	3(2-2-5)
PHYS781	Learning Management and Equipment Manufacturing in Physics	

2.2) เอกเลือก แผน ก แบบ ก2 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

แผน ข ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนตามกลุ่มเอกบังคับ เพียงกลุ่มเดียว ได้แก่

2.2.1) กลุ่มเคมี

วท.คม.765	เทคนิคการแยก	3(3-0-6)
CHEM765	Separation Technique	
วท.คม.770	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติขั้นสูง	3(3-0-6)
CHEM770	Advanced Natural Product Chemistry	
วท.คม.771	นาโนเทคโนโลยีสำหรับครู	3(3-0-6)
CHEM771	Nanotechnology for Teacher	
วท.คม.772	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์สำหรับครู	3(3-0-6)
CHEM772	Polymer Science for Teacher	

2.2.2) กลุ่มชีววิทยา

วท.วช.708	เทคโนโลยีสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3(2-3-5)
BIOS708	Information Technology for Biological Sciences	
วท.วช.704	ชีวภูมิศาสตร์	3(3-0-6)
BIOS704	Biogeography	
วท.วช.705	วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต	3(3-0-6)
BIOS705	Biological Evolution	
วท.วช.706	พันธุศาสตร์เชิงวิวัฒนาการ	3(3-0-6)

BIOS706 Evolutionary Genetics

2.2.3) กลุ่มฟิสิกส์

วท.ฟส.741	เทคโนโลยีพลังงานในปัจจุบัน	3(2-2-5)
PHYS741	Current Topics of Energy Technology	
วท.ฟส.742	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ	3(3-0-6)
PHYS742	Earth System Science	
วท.ฟส.751	ระบบวัดและควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(2-2-5)
PHYS751	Advanced Measurement and Control System with Computer	
วท.ฟส.761	ฟิสิกส์ของวัสดุ	3(3-0-6)
PHYS761	Material Physics	

หมายเหตุ

อาจเลือกเรียนวิชาต่างๆ จากรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม เช่น สาขาวิชาเคมี สาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาชีววิทยา เป็นต้นทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ประจำหลักสูตร

3) หมวดวิชาวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ

วท.วศ.797	การค้นคว้าอิสระ	6
SCED797	Independent Study	
วท.วศ.798	วิทยานิพนธ์	12
SCED798	Thesis	
วท.วศ.799	วิทยานิพนธ์	36
SCED799	Thesis	

4) รายวิชาเสริม

ไม่นับหน่วยกิต

บศ.ภอ.711	ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา	3(3-0-6)
GSEN711	English for Graduate Students	

หมายเหตุ ไม่นับหน่วยกิตและจัดให้นักศึกษาที่ไม่มีผลการสอบภาษาอังกฤษหรือไม่เป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักงานประสานบัณฑิตศึกษา

7.1.4 แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.799	วิทยานิพนธ์	6	-	-	-
SCED799	Thesis				
รวม		6	-	-	-

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 18

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.799	วิทยานิพนธ์	10	-	-	-
SCED799	Thesis				
รวม 10 หน่วยกิต		10		-	-

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 30

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.799	วิทยานิพนธ์	10	-	-	-
SCED799	Thesis				
รวม 10 หน่วยกิต		10		-	-

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 30

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.799	วิทยานิพนธ์	10	-	-	-
SCED799	Thesis				
รวม 10 หน่วยกิต		10		-	-

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 30

แผน ก แบบ ก 2

1) กลุ่มเคมีศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.703 SCED703	การสื่อสารวิทยาศาสตร์ Science Communication	3	2	2	5
วท.วศ.705 SCED705	การพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ Development of Science Teaching	3	2	2	5
วท.คม.713 CHEM 713	เคมีเชิงบูรณาการ 1 Integrated Chemistry 1	3	3	0	6
บศ.ภอ.711 GSEN711	ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา English for Graduate Students (ไม่นับหน่วยกิต)	3	3	0	6
รวม		9(12)	10	4	22

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 36

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.702 SCED702	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน Research and Development of Teaching	3	2	2	5
วท.คม.714 CHEM 714	เคมีเชิงบูรณาการ 2 Integrated Chemistry 1	3	3	0	6
วท.วศ.791 SCED 791	สัมมนาวิทยาศาสตร์ศึกษา 1 Seminar in Science Education 1	1	0	1	2
วท.คม.715 CHEM 715	หลักการเครื่องมือทางเคมีสำหรับครู Principle of Chemistry Instrumentation for Teachers	3	2	3	5
รวม		9(10)	7	6	18

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 31

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.707 SCED707	ครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ Professional Science Teacher	3	2	2	5
วท.วศ.792 SCED792	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา 2 Seminar in Science Education 2	1	0	1	2
วท.วศ.798 SCED798	วิทยานิพนธ์ Thesis	3	-	-	-
XXXXXXX	เอกเลือกกลุ่มวิชาเคมี (1)	3	-	-	-
รวม		9(10)	≥2	≥ 3	≥ 7

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 12

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.798 SCED798	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-	-
รวม		9	-	-	-

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 27

2) กลุ่มชีววิทยาศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.703 SCED703	การสื่อสารวิทยาศาสตร์ Science Communication	3	2	2	5
วท.วศ.701 SCED701	การพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ Development of Science Insrtuction	3	2	2	5
วท.วช.710 BIOS 710	ชีววิทยาเชิงบูรณาการ 1 Integrated Biology 1	3	3	0	6
บศ.ภอ.711 GSEN711	ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา English for Graduate Students (ไม่นับหน่วยกิต)	3	3	0	6
รวม 9 (12) หน่วยกิต		9	10	4	22

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 36

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.702 SCED702	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน Research and Development of Teaching	3	2	2	5
วท.วช.711 BIOS 711	ชีววิทยาเชิงบูรณาการ 2 Integrated Biology 2	3	3	0	6
วท.วศ.791 SCED 791	สัมมนาวิทยาศาสตร์ศึกษา 1 Seminar in Science Education 1	1	0	1	2
วท.วช.708 BIOS 708	เทคโนโลยีสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Information Technology for Biological Sciences	3	2	3	5
รวม 13 หน่วยกิต		9(10)	7	6	18

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 31

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.704 SCED704	ครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ Professional Science Teacher	3	2	2	5
วท.วศ.792 SCED792	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา 2 Seminar in Science Education 2	1	0	1	2
วท.วศ.798 SCED798	วิทยานิพนธ์ Thesis	3	-	-	-
XXXXXXX	เอกเลือกกลุ่มชีววิทยา (1)	3	-	-	-
รวม		9(10)	≥ 2	≥ 3	≥ 7

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 12

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.798 SCED798	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-	-
รวม		9	-	-	-

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 27

3) กลุ่มฟิสิกส์ศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด້วยตนเอง
วท.วศ.703 SCED703	การสื่อสารวิทยาศาสตร์ Science Communication	3	2	2	5
วท.วศ.701 SCED701	การพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ Development of Science Instruction	3	2	2	5
วท.ฟส.711 PHYS 711	ฟิสิกส์เชิงบูรณาการ 1 Integrated Physics 1	3	3	0	6
บศ.ภอ.711 GSEN711	ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา English for Graduate Students (ไม่นับหน่วยกิต)	3	3	0	6
รวม		9(12)	10	4	22

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 36

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด້วยตนเอง
วท.วศ.702 SCED702	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน Research and Development of Teaching	3	2	2	5
วท.ฟส.712 PHYS 712	ฟิสิกส์เชิงบูรณาการ 2 Integrated Physics 2	3	3	0	6
วท.วศ.791 SCED 791	สัมมนาวิทยาศาสตร์ศึกษา 1 Seminar in Science Education 1	1	0	1	2
วท.ฟส.781 PHYS 781	การจัดการเรียนรู้และการผลิตอุปกรณ์การสอนฟิสิกส์ Learning Management and Equipment Manufacturing in Physics	3	2	2	5
รวม		9(10)	7	5	18

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 30

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.704 SCED704	ครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ Professional Science Teacher	3	2	2	5
วท.วศ.792 SCED792	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา 2 Seminar in Science Education 2	1	0	1	2
วท.วศ.798 SCED798	วิทยานิพนธ์ Thesis	3	-	-	-
XXXXXXX	เอกเลือกกลุ่มฟิสิกส์ (1)	3	3	0	6
รวม		9(10)	≥5	≥ 3	≥ 7

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 15

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.798 SCED798	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	-	-
รวม		9	-	-	-

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 27

3) แผน ข

1) กลุ่มเคมีศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.703 SCED703	การสื่อสารวิทยาศาสตร์ Science Communication	3	2	2	5
วท.วศ.705 SCED705	การพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ Development of Science Teaching	3	2	2	5
วท.คม.713 CHEM 713	เคมีเชิงบูรณาการ 1 Integrated Chemistry I	3	3	0	6
บศ.ภอ.711 GSEN711	ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา English for Graduate Students (ไม่นับหน่วยกิต)	3	3	0	6
รวม		9(12)	10	4	22

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 36

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.702 SCED702	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน Research and Development of Teaching	3	2	2	5
วท.คม.714 CHEM 714	เคมีเชิงบูรณาการ 2 Integrated Chemistry 2	3	3	0	6
วท.วศ.791 SCED 791	สัมมนาวิทยาศาสตร์ศึกษา 1 Seminar in Science Education 1	1	0	1	2
วท.คม.715 CHEM 715	หลักการเครื่องมือทางเคมีสำหรับครู Principle of Chemistry Instrumentation for Teachers	3	2	3	5
รวม		9(10)	7	6	18

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 31

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.707 SCED707	ครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ Professional Science Teacher	3	2	2	5
วท.วศ.792 SCED792	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา 2 Seminar in Science Education 2	1	0	1	2
XXXXXXX	เอกเลือกกลุ่มเคมี (1)	3	-	-	-
XXXXXXX	เอกเลือกกลุ่มเคมี (2)	3	-	-	-
รวม		9(10)	≥2	≥ 3	≥ 7

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 12

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.797 SCED797	การค้นคว้าอิสระ Independent study	6	-	-	-
XXXXXXX	เอกเลือกกลุ่มเคมี (3)	3	-	-	-
รวม		9	-	-	-

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 27

2) กลุ่มชีววิทยาศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.703 SCED703	การสื่อสารวิทยาศาสตร์ Science Communication	3	2	2	5
วท.วศ.701 SCED701	การพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ Development of Science Instruction	3	2	2	5
วท.วช.710 BIOS 710	ชีววิทยาเชิงบูรณาการ 1 Integrated Biology 1	3	3	0	6
บศ.ภอ.711 GSEN711	ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา English for Graduate Students (ไม่นับหน่วยกิต)	3	3	0	6
รวม		9(12)	10	4	22

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 36

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.702 SCED702	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน Research and Development of Teaching	3	2	2	5
วท.วช.711 BIOS 711	ชีววิทยาเชิงบูรณาการ 2 Integrated Biology 2	3	3	0	6
วท.วศ.791 SCED 791	สัมมนาวิทยาศาสตร์ศึกษา 1 Seminar in Science Education 1	1	0	1	2
วท.วช.708 BIOS 708	เทคโนโลยีสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Information Technology for Biological Sciences	3	2	3	5
รวม		9(10)	7	6	18

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 31

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.704 SCED704	ครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ Professional Science Teacher	3	2	2	5
วท.วศ.792 SCED792	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา 2 Seminar in Science Education 2	1	0	1	2
XXXXXXX	เอกเลือกกลุ่มชีววิทยา (1)	3	-	-	-
XXXXXXX	เอกเลือกกลุ่มชีววิทยา (2)	3	-	-	-
รวม 9(10) หน่วยกิต		9(10)	≥ 2	≥ 3	≥ 7

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 12

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.797 SCED797	การค้นคว้าอิสระ Independent study	6	-	-	-
XXXXXXX	เอกเลือกกลุ่มชีววิทยา (3)	3	-	-	-
รวม		9	-	-	-

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 27

3) กลุ่มฟิสิกส์ศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.703 SCED703	การสื่อสารวิทยาศาสตร์ Science Communication	3	2	2	5
วท.วศ.701 SCED701	การพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ Development of Science Instruction	3	2	2	5
วท.ฟส.711 PHYS 711	ฟิสิกส์เชิงบูรณาการ 1 Integrated Physics 1	3	3	0	6
บศ.ภอ.711 GSEN711	ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา English for Graduate Students (ไม่นับหน่วยกิต)	3	3	0	6
รวม		9(12)	10	4	22

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 36

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.702 SCED702	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน Research and Development of Teaching	3	2	2	5
วท.ฟส.712 PHYS 712	ฟิสิกส์เชิงบูรณาการ 2 Integrated Physics 2	3	3	0	6
วท.วศ.791 SCED 791	สัมมนาวิทยาศาสตร์ศึกษา 1 Seminar in Science Education 1	1	0	1	2
วท.ฟส.781 PHYS 781	การจัดการเรียนรู้และการผลิตอุปกรณ์การ สอนฟิสิกส์ Learning Management and Equipment Manufacturing in Physics	3	2	2	5
รวม		9(10)	7	5	18

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 30

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.704 SCED704	ครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ Professional Science Teacher	3	2	2	5
วท.วศ.792 SCED792	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา 2 Seminar in Science Education 2	1	0	1	2
XXXXXXX	เอกเลือกกลุ่มฟิสิกส์ (1)	3	3	0	6
XXXXXXX	เอกเลือกกลุ่มฟิสิกส์ (2)	3	3	0	6
รวม		9(10)	≥ 8	≥ 3	≥ 19

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 30

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วท.วศ.797 SCED797	การค้นคว้าอิสระ Independent study	6	-	-	-
XXXXXXX	วิชาเอกเลือกจากกลุ่มวิชาฟิสิกส์	3	-	-	-
รวม		9	-	-	-

ชั่วโมง/สัปดาห์ = ไม่น้อยกว่า 27

7.1.5 คำอธิบายรายวิชา

วท.วศ.701 การพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

SCED701 Development of Science Insrtuction

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

วิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เน้นมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทฤษฎีและหลักการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้หรือรูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การกำหนดหน่วยการเรียนรู้เทคนิคและวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การตั้งคำถามการผลิตและจัดหาสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การวัดและประเมินผล และการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

วท.วศ.702 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

SCED702 Research and Development of Science Teaching

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

ความหมาย ประเภทและลักษณะการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ แนวคิดการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา การประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีในการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อิงวิทยาศาสตร์ศึกษา ระเบียบวิธีวิจัย การวางแผน การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัยทางการศึกษาระดับปริญญาโท การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อิงวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน

วท.วศ.703 การสื่อสารวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

SCED703 Science Communication

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

หลักการ แนวคิดและความสำคัญของการสื่อสารวิทยาศาสตร์ การประยุกต์ใช้หลักการสื่อสาร เพื่อนำมาผลิตชิ้นงาน สำหรับการสื่อสารข้อมูล และนำเสนอมนทัศน์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่การเรียนการสอน และสาธารณะ ในรูปแบบต่างๆเช่นสื่อคอมพิวเตอร์และมัลติมีเดีย สื่อสิ่งพิมพ์ ภาพยนตร์ แอนิเมชันและการแสดงละครวิทยาศาสตร์ (Science Show) เป็นต้น

วท.วศ.704 ครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ 3(2-2-5)

SCED704 Professional Science Teacher

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้และเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษา การเขียนแผนการสอน การนิเทศน์การปฏิบัติการสอน การออกแบบอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์บูรณาการให้เข้ากับวิถี

ชีวิต วัฒนธรรม ภูมิปัญญาและสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสร้างโครงงานวิทยาศาสตร์

วท.วศ.791 **สัมมนาวิทยาศาสตร์ศึกษา 1** 1(0-1-2)

SCED791 Seminar in Science Education 1

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

การศึกษา ค้นคว้าและวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและแนวทางแก้ไข รวมทั้งแนวคิดใหม่ และประเด็นน่าสนใจที่เกี่ยวข้องแล้วนำผลการค้นคว้ามาอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้

วท.วศ.792 **สัมมนาวิทยาศาสตร์ศึกษา 2** 1(0-1-2)

SCED792 Seminar in Science Education 2

เงื่อนไขรายวิชา : ผ่านวิชา วท.วศ.791 สัมมนาวิทยาศาสตร์ศึกษา 1

การศึกษา ค้นคว้าและวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และแนวทางแก้ไข รวมทั้งแนวคิดใหม่และประเด็นน่าสนใจที่เกี่ยวข้องต่อเนื่องจากสัมมนาวิทยาศาสตร์ศึกษา 1 แล้วนำผลการค้นคว้ามาอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้

วท.คม.713 **เคมีเชิงบูรณาการ 1** 3(3-0-6)

CHEM713 Integrated Chemistry 1

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

ศึกษาโครงสร้าง ทฤษฎีการเกิดพันธะ ปฏิกริยากลไกการเกิดปฏิกิริยาของสารเชิงซ้อนและเคมีของสารออร์กาโนเมทัลลิก เคมีเทอร์โมไดนามิกส์ โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของโมเลกุล โมเลกุลขนาดใหญ่และเคมีพื้นผิว การวิเคราะห์โดยวิธีแยกและการสกัดด้วยตัวทำละลายการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือโครมาโทกราฟีแบบต่างๆ การวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า ตลอดจนการประยุกต์และเชื่อมโยงความรู้ทางเคมีเพื่อให้เกิดประโยชน์ด้านการสอน

วท.คม.714 **เคมีเชิงบูรณาการ 2** 3(3-0-6)

CHEM714 Integrated Chemistry 2

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

ศึกษาโครงสร้าง ปฏิกริยาและกลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีแบบต่างๆของสารอินทรีย์บทบาทหลักของสารมัธยันตร์ในปฏิกิริยา ปฏิกิริยาเพอร์ซิคลิก เคมีสเตอริโอและสารประกอบเฮเทอโรอะโรเมติกไซคลิก ศึกษารายละเอียดของชีวโมเลกุล โดยเน้นด้านโครงสร้าง และการทำงานของจีนตลอดถึงเมแทบอลิ

ซีเอ็มเฉพาะ รวมทั้งกลวิธีต่าง ๆ ในระบบควบคุมเมแทบอลิซึม และความสำคัญด้านชีวเคมีของฮอร์โมน ตลอดจนการเชื่อมโยงความรู้ทางเคมีกับวิทยาการใหม่ในปัจจุบันเพื่อให้เกิดประโยชน์ด้านการสอน

วท.คณ.715 หลักการเครื่องมือทางเคมีสำหรับครู 3(2-3-5)

CHEM715 Principle of Chemistry Instrumentation for Teachers

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

ศึกษาหลักการเครื่องมือทางเคมีและวิเคราะห์เทคนิคขั้นพื้นฐาน ในการสอนปฏิบัติการทางเคมี ปฏิบัติการเพื่อเสริมทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือขั้นพื้นฐาน เพื่อเป็นการฝึกทักษะในการนำความรู้ไปใช้และได้ประสบการณ์เพิ่มเติม โดยเน้นเทคนิคที่สามารถนำไปประยุกต์สำหรับการทำโครงการวิทยาศาสตร์สำหรับครู รวมทั้งสร้างประสบการณ์การให้คำแนะนำเพื่อแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอน

วท.คณ.765 เทคนิคการแยก 3(3-0-6)

CHEM765 Separation Technique

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

หลักการ การจำแนกประเภท และการเลือกวิธีการแยก การกลั่น การสกัด ทฤษฎีแก๊สโครมาโทกราฟี และลิวิตโตโครมาโทกราฟีชนิดต่างๆ เช่น ไฮเพอร์ฟอร์แมนลิวิตโตโครมาโทกราฟี ไอออนเอ็กซ์เชนจ์ คอลัมน์โครมาโทกราฟี และวิธีการแยกอื่นที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

วท.คณ.770 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติขั้นสูง 3(3-0-6)

CHEM770 Advanced Natural Product Chemistry

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

กระบวนการสังเคราะห์ วิธีสกัด โครงสร้าง การสังเคราะห์ในห้องปฏิบัติการและฤทธิ์ทางชีวภาพของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่น่าสนใจ หลักการทางสเปกโทรสโกปีชนิดต่างๆ นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ เทคนิคการวิเคราะห์โดยรังสี และแมสสเปกโทรสโกปี

วท.คณ.771 นาโนเทคโนโลยีสำหรับครู 3(3-0-6)

CHEM771 Nanotechnology for Teacher

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนาโนเบื้องต้น นาโนในธรรมชาติ หลักการวิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับนาโนเทคโนโลยี การสังเคราะห์และการขึ้นรูปนาโน เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางด้านนาโนเทคโนโลยีวัสดุ นาโนนาโนเทคโนโลยีชีวภาพและนาโนเทคโนโลยีทางการแพทย์ การประยุกต์ใช้นาโนเทคโนโลยี จริยธรรมและความเป็นพิษของนาโนการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านนาโนเทคโนโลยีในการกำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้เคมีที่เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น

วท.คม.772 วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์สำหรับครู 3(3-0-6)

CHEM772 Polymer Science for Teacher

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพอลิเมอร์ ปฏิบัติการสังเคราะห์พอลิเมอร์ การเตรียมโคพอลิเมอร์ กลไกและจลนศาสตร์ทางปฏิกิริยาสังเคราะห์พอลิเมอร์ การควบคุมโครงสร้างโมเลกุล น้ำหนักโมเลกุลและการกระจายน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ การเกิดผลึก สมบัติเชิงกลและสมบัติวิสโคอิลาสติก ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติเชิงกายภาพและเชิงกล การละลายของพอลิเมอร์เทอร์โมไดนามิกส์ของสารละลายพอลิเมอร์และพอลิเมอร์ผสม การนำปริบทของท้องถิ่นมาบูรณาการกับความรู้วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์เป็นเนื้อหาสาระในการจัดการเรียนรู้

วท.วช.702 ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์ 3(2-3-5)

BIOS702 Biological Diversity and Conservation

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพของพืช สัตว์ จุลินทรีย์ ปัจจัยที่ทำให้เกิดการสูญเสียมความหลากหลายทางชีวภาพ หลักการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นดัชนีทางนิเวศวิทยา กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพหัวข้อปัจจุบันทางความหลากหลายทางชีวภาพ

วท.วช.704 ชีวภูมิศาสตร์ 3(3-0-6)

BIOS704 Biogeography

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

ภูมิศาสตร์กายภาพ เขตการแพร่กระจาย ถิ่นอาศัย แหล่งอาศัย ปัญหาที่ต้องอยู่ในถิ่นจำกัด ความไม่ต่อเนื่อง อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมรวมทั้งการกระทำของมนุษย์ ปัจจัยทางภูมิศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อการเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่

วท.วช.705 วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต 3(3-0-6)

BIOS705 Biological Evolution

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

ประวัติการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ทฤษฎีวิวัฒนาการของดาร์วิน หลักฐานที่แสดงการเกิดกระบวนการวิวัฒนาการ การคัดเลือกทางธรรมชาติ การเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่กำเนิดและวิวัฒนาการของอาณาจักรสิ่งมีชีวิต การปรับตัวและวิวัฒนาการร่วมและหัวข้อปัจจุบันของวิวัฒนาการ

- วท.วช.706 พันธุศาสตร์เชิงวิวัฒนาการ 3(3-0-6)
BIOS706 Evolutionary Genetics
เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี
การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต พันธุศาสตร์เชิงประชากร การกลายพันธุ์ ความผันแปรทางพันธุกรรม พันธุศาสตร์ของเซลล์ วิวัฒนาการเชิงชีววิทยาโมเลกุลกลไกการเกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงวิวัฒนาการในโปรตีนและดีเอ็นเอ พันธุกรรมที่บ่งบอกและนำไปสู่วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต
- วท.วช.708 เทคโนโลยีสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3(2-3-5)
BIOS708 Information Technology for Biological Sciences
เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การจัดทำระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดทำฐานข้อมูล การแปลภาพถ่ายทางอากาศ วิธีการออกแบบและจัดทำแผนที่ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ การประยุกต์ระบบสารสนเทศในการจัดการทรัพยากรและมาใช้ในการศึกษาวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- วท.วช.710 ชีววิทยาเชิงบูรณาการ 1 3(3-0-6)
BIOS710 Integrated Biology 1
เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี
กำเนิดสิ่งมีชีวิตและเซลล์ การแบ่งเซลล์ การถ่ายทอดพันธุกรรม การเจริญเติบโต อนุกรมวิธาน ความหลากหลาย กระบวนการเมแทบอลิซึม โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ วิวัฒนาการ ระบบนิเวศ การประยุกต์และเชื่อมโยงความรู้ทางชีววิทยาเพื่อให้เกิดประโยชน์ด้านการสอน
- วท.วช.711 ชีววิทยาเชิงบูรณาการ 2 3(3-0-6)
BIOS711 Integrated Biology 2
เงื่อนไขรายวิชา : ผ่านวิชา วท.วช.710 ชีววิทยาเชิงบูรณาการ 1
โครงสร้างและการทำงานของยีน จีโนม โปรตีนโอมิกส์ การควบคุมและการแสดงออกของยีน พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล การประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านชีววิทยาระดับโมเลกุลเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์ การเชื่อมโยงความรู้ทางชีววิทยากับวิทยาการใหม่ในปัจจุบันเพื่อให้เกิดประโยชน์ด้านการสอน

- วท.ฟส.711** **ฟิสิกส์เชิงบูรณาการ 1** **3(3-0-6)**
PHYS711 **Integrated Physics 1**
 เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี
 เวกเตอร์วิเคราะห์ การเคลื่อนที่ภายใต้แรงศูนย์กลางพลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง
ปรากฏการณ์เกี่ยวกับคลื่น สมบัติของสาร วัสดุศาสตร์และสมบัติเชิงกล สมบัติทางความร้อน การ
ประยุกต์และเชื่อมโยงความรู้ทางฟิสิกส์เพื่อให้เกิดประโยชน์ด้านการสอน
- วท.ฟส.712** **ฟิสิกส์เชิงบูรณาการ 2** **3(3-0-6)**
PHYS712 **Integrated Physics 2**
 เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี
 ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสลับ ไดโอดอิเล็กทรอนิกส์ แม่เหล็กสถิต สมการแมกซ์
เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การชนระหว่างอนุภาคที่มีประจุ การกระเจิง การ
เลี้ยวเบนการแผ่รังสีโดยประจุที่เคลื่อนที่และแนวคิดฟิสิกส์ยุคใหม่ ฟิสิกส์อะตอมกลศาสตร์ควอนตัมการ
เชื่อมโยงความรู้ทางฟิสิกส์กับวิทยาการใหม่ในปัจจุบัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ด้านการสอน
- วท.ฟส.741** **เทคโนโลยีพลังงานในปัจจุบัน** **3(2-2-5)**
PHYS741 **Current Topics of Energy Technology**
 เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี
 หลักการทางฟิสิกส์เกี่ยวกับระบบพลังงานและการนำพลังงานมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน
พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานชีวมวล ความร้อนใต้ดิน เป็นต้น โดยมี
การศึกษาทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
- วท.ฟส.742** **วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ** **3(3-0-6)**
PHYS742 **Earth System Science**
 เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี
 ลักษณะทางกายภาพของพื้นโลก ส่วนประกอบของโลก วิวัฒนาการโลกอุทกวิทยา วัฏจักร
ของน้ำ แหล่งน้ำบนดินและใต้ดิน ประโยชน์และความสำคัญของน้ำ ส่วนประกอบของบรรยากาศ ชั้นของ
บรรยากาศ สมดุลของพลังงานและภูมิอากาศ ความกดอากาศ การเกิดเมฆการเกิดลม การพยากรณ์
อากาศ ภัยธรรมชาติที่มีผลต่อการดำรงชีวิตและสิ่งแวดล้อม ปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโลกในทาง
ดาราศาสตร์

- วท.ฟส.751 ระบบวัดและควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(2-2-5)
PHYS751 Advanced Measurement and Control System with Computer
เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี
ระบบเครื่องมือวัดทางฟิสิกส์ อุปกรณ์และเทคนิคการวัด เทคนิคการเชื่อมโยงกับระบบข้อมูล วงจรและโปรแกรมควบคุมการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับวงจรภายนอก การสอบเทียบกับมาตรฐาน โปรแกรมควบคุมและการแสดงผล พร้อมฝึกปฏิบัติการตามความเหมาะสม
- วท.ฟส.761 ฟิสิกส์ของวัสดุ 3(3-0-6)
PHYS761 Material Physics
เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับฟิสิกส์ของวัสดุ สมบัติเชิงกลของสาร สมบัติทางความร้อนทางไฟฟ้าและทางแสงของวัสดุ สมบัติเฉพาะของวัสดุเซรามิกส์ โลหะ โพลีเมอร์ และผลึกเหลว
- วท.ฟส.781 การจัดการเรียนรู้และการผลิตอุปกรณ์การสอนฟิสิกส์ 3(2-2-5)
PHYS781 Learning Management and Equipment Manufacturing in Physics
เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี
แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้และการสอน วิธีการสอน เทคนิค ทักษะการสอนฟิสิกส์และการวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษา การเขียนแผนการสอน การนิเทศน์ และมีการปฏิบัติการสอนตามแผนการสอนฟิสิกส์ หลักการออกแบบอุปกรณ์การสอน การคัดเลือกวัสดุและวัสดุทดแทน และการทดลองผลิตอุปกรณ์การสอนฟิสิกส์
- วท.วศ.797 การค้นคว้าอิสระ 6
SCED797 Independent Study
เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี
ค้นหา วิจัยด้านวิทยาศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ศึกษาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือการประยุกต์ทฤษฎีและหลักการวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตพัฒนางานและแก้ปัญหาต่างๆ
- วท.วศ.798 วิทยานิพนธ์ 12
SCED798 Thesis
เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี
วิจัยในหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ศึกษาในระดับปริญญาโท ทั้งนี้เรื่องที่จะทำวิจัยจะต้องเป็นเรื่องที่ให้ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยีหรือทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา

วท.วศ.799	วิทยานิพนธ์	36
SCED799	Thesis เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี วิจัยในหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ศึกษา ทั้งนี้เรื่องที่จะทำวิจัยจะต้องเป็นงานวิจัยที่มีคุณภาพ และเรื่องที่ให้องค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยีหรือทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา	
บส.ภอ.711	ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา	3(3-0-6)
GSEN711	English for Graduate Students เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี ฝึกทักษะภาษาอังกฤษในการอ่านจับใจความสำคัญ จากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เขียนเรียบเรียงเอกสารทางวิชาการ บทคัดย่อ และนำเสนอผลงานทางวิชาการ	