

สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป หลักสูตรใหม่ 2557

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	: ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป
ภาษาอังกฤษ	: Bachelor of Education Program in Teaching General Science.

ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย)	: ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป
ชื่อย่อ (ภาษาไทย)	: ศษ.บ. (การสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ)	: Bachelor of Education Program in Teaching General Science.
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ)	: B.Ed. (Teaching General Science)

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 179 หน่วยกิต

องค์ประกอบของหลักสูตร ประกอบด้วย

หมวดวิชา	หน่วยกิต
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	32
1.1) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	6
1.2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	3
1.3) กลุ่มวิชาภาษา	15
- บัณฑิตเรียน	9
- เลือกเรียน	6
1.4) กลุ่มวิชาอัลกุรอานและศาสนศึกษา	8
2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	140
2.1) กลุ่มวิชาแกนคณะ	10
2.2) กลุ่มวิชาชีพครู	48
- วิชาชีพครูบังคับ	36
- วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	12
2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะสาขา ไม่น้อยกว่า	83
- วิชาเอก	71
- วิชาการสอนวิชาเอก ไม่น้อยกว่า	6
- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	6
3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	179

รายวิชาตามหมวดวิชาและกลุ่มวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต

1.1) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต

บังคับเรียน 3 หน่วยกิต		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GE 219-201	อิสลามและวิถีการดำเนินชีวิต	3 (3-0-6)
GE 219-203	สันติศึกษา	3 (3-0-6)

1.2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต

เลือกเรียน 3 หน่วยกิต		
รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
GE 219-502	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับมนุษย์	3 (3-0-6)
GE 219-503	อิสลามกับวิทยาศาสตร์	3 (3-0-6)
GE 219-601	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3 (3-0-6)

1.3) กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต

บังคับเรียน 9 หน่วยกิต		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GE 219-702	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 1	3 (2-2-5)
GE 219-805	ภาษาอังกฤษ 1	3 (2-2-5)
GE 219-806	ภาษาอังกฤษ 2	3 (2-2-5)

เลือกเรียน 6 หน่วยกิต		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GE 219-703	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2	3 (2-2-5)
GE 219-801	ภาษาอาหรับเพื่อการสื่อสาร 1	3 (2-2-5)
GE 219-802	ภาษาอาหรับเพื่อการสื่อสาร 2	3 (2-2-5)
GE 219-803	ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร 1	3 (2-2-5)
GE 219-804	ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร 2	3 (2-2-5)
GE 219-807	ภาษาอังกฤษ 3	3 (2-2-5)

1.4) กลุ่มวิชาอัลกุรอานและศาสนศึกษา 8 หน่วยกิต

รายวิชาบังคับสำหรับนักศึกษามุสลิม		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GE 219-301	อัลกุรอานเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 1	1 (0-2-1)
GE 219-302	อัลกุรอานเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 2	1 (0-2-1)
GE 219-303	อัลกุรอานเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 3	1 (0-2-1)
GE 219-304	อัลกุรอานเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 4	1 (0-2-1)
GE 219-305	อัลกุรอานเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 5	1 (0-2-1)
GE 219-306	อัลกุรอานเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 6	1 (0-2-1)
GE 219-307	อัลกุรอานเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 7	1 (0-2-1)
GE 219-308	อัลกุรอานเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 8	1 (0-2-1)
รายวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาต่างศาสนิก		
GE 219-317	ศาสนาเปรียบเทียบ	2 (2-0-4)
GE 219-318	บทบาทศาสนาในสังคม	2 (2-0-4)
GE 219-319	ศาสนาและวัฒนธรรม	2 (2-0-4)
GE 219-320	ศาสนาในกลุ่มประเทศอาเซียน	2 (2-0-4)

2) หมวดวิชาเฉพาะ 140 หน่วยกิต

2.1) กลุ่มวิชาแกนคณะ 10 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ED 346-001	หลักศรัทธาพื้นฐานสำหรับครู	2(2-0-4)
ED 346-002	ศาสนบัญญัติพื้นฐานสำหรับครู	2(2-0-4)
ED 346-003	จริยธรรมและภาวะผู้นำในอิสลาม	2(1-2-3)
ED 346-004	วิทยาการการศึกษาอิสลาม	2(2-0-4)
ED 346-005	ประวัติศาสตร์และอารยธรรมการศึกษาอิสลาม	2(2-0-4)

2.2) กลุ่มวิชาชีพครู 48 หน่วยกิต

- วิชาชีพครูบังคับ 36 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ED 347-101	ความเป็นครู	3 (3-0-6)
ED 347-102	ปรัชญาการศึกษา	2 (2-0-5)
ED 347-103	ภาษาและวัฒนธรรมสำหรับครู	3 (3-0-6)
ED 347-104	จิตวิทยาสำหรับครู	3 (3-0-6)
ED 347-105	หลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตร	3 (2-2-5)
ED 347-106	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3 (2-2-5)
ED 347-107	การวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้อย่างยั่งยืน	3 (2-2-5)
ED 347-108	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	3 (2-2-5)
ED 347-109	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3 (2-2-5)
ED 347-110	การประกันคุณภาพการศึกษา	3 (3-0-6)
ED 347-111	คุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณครู	3 (2-2-5)
ED 347-112	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	2 (90)
ED 347-113	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2	2 (90)

- วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 12 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ED 347-114	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	6 (240)
ED 347-115	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	6 (240)

2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะสาขา ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

- วิชาเอก (วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
พื้นฐานจำนวน 36 หน่วยกิต)

1) รายวิชาในกลุ่มเคมีจำนวน 10 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CH 235-101	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
CH 235-102	เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)
CH 235-103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
CH 235-104	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)

2) รายวิชาในกลุ่มชีววิทยาจำนวน 10 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
BI 235-201	ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)
BI 235-202	ชีววิทยาทั่วไป 2	3(3-0-6)
BI 235-203	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-0)
BI 235-204	สรีรวิทยา	3(3-0-6)

3) รายวิชาในกลุ่มฟิสิกส์ จำนวน 10 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
PS 235-301	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-0-6)
PS 235-302	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(3-0-6)
PS 235-303	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-3-0)
PS 235-304	หลักกลศาสตร์	3(3-0-6)

4) รายวิชาในกลุ่มคณิตศาสตร์ จำนวน 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MA 235-401	คณิตศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-6)
MA 235-402	คณิตศาสตร์สำหรับ นักวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)

- วิชาเอก(วิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปจำนวน 35 หน่วยกิต)

1) รายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์โลก

จำนวน 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
AS 235-501	ธรณีวิทยา	3(3-0-6)
AS 235-502	ธรณีฟิสิกส์	3(3-0-6)
AS 235-503	อุตุนิยมวิทยา	3(3-0-6)

2) รายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

จำนวน 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
BI 235-205	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
BI 235-206	นิเวศวิทยา	3(3-0-6)

3) รายวิชาในกลุ่มวิชาดาราศาสตร์

จำนวน 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
PS 235-305	ดาราศาสตร์ทรงกลมและดาราศาสตร์ฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
PS 235-306	ดาราศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-6)
PS 235-307	ดาราศาสตร์อิสลาม	3(3-0-6)

4) รายวิชาในกลุ่มวิชาไฟฟ้าและพลังงาน

จำนวน 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
PS 235-308	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
PS 235-309	ไฟฟ้าและพลังงาน	3(3-0-6)

5) รายวิชาในกลุ่มวิชาทักษะโครงการงานวิทยาศาสตร์

จำนวน 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
SC 235-601	การนำเสนอโครงการงานวิทยาศาสตร์	1(0-1-3)
SC 235-602	โครงการงานวิทยาศาสตร์	3(0-6-0)
ED 349-005	สัมมนาทางการสอนวิทยาศาสตร์	1(0-2-3)

- วิชาการสอนวิชาเอก จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
บังคับเรียน		
ED 349-001	การจัดการเรียนรู้สาระ วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
เลือกเรียน		
ED 349-002	การจัดการเรียนรู้สาระฟิสิกส์	3(2-2-5)
ED 349-003	การจัดการเรียนรู้สาระเคมี	3(2-2-5)
ED 349-004	การจัดการเรียนรู้สาระชีววิทยา	3(2-2-5)

- วิชาเอกเลือก

- 1) เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
- 2) เลือกเรียนรายวิชาด้านวิทยาศาสตร์ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศที่มีความร่วมมือทางวิชาการกับมหาวิทยาลัยฟาฏอนี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ST 235-403	สถิติประยุกต์	3(2-3-4)
BI 235-001	การจัดการความหลากหลาย ทางชีวภาพ	3(2-3-4)
SC 235-604	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ช่วยแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)
SC 235-605	คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	2(1-2-3)
BI 235-207	การจัดการสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
BI 235-208	การจัดการทรัพยากร การเกษตรและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
BI 235-209	พิชวิทยาสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
PS 235-310	ฟิสิกส์สมัยใหม่	3(3-0-6)
SC 235-606	เกษตรอินทรีย์	3(3-0-6)
SC 235-607	ภูมิปัญญาชุมชน	3(3-0-6)
SC 235-608	ของเล่นวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
SC 235-609	เอมิเนชั่น	3(2-3-4)
CH 233-507	เคมีคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)
BI 232-407	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของพืช	3(2-3-4)
BI 232-408	พืชสมุนไพรและเครื่องเทศ	3(2-3-4)
AS 235-504	วิทยาศาสตร์โลก	3(3-0-6)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยฟาฏอนี และเป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะสำหรับรายวิชานั้น ๆ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

แผนการเรียนปกติ

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป			หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
GE 219-201	อิสลามและวิถีการดำเนินชีวิต	3(3-0-6)	GE 219-806	ภาษาอังกฤษ 2	3(2-2-5)
GE 219-301	อัลกุรอานเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 1	1(0-2-2)	GE 219-302	อัลกุรอานเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 2	1(0-2-2)
GE 219-805	ภาษาอังกฤษ 1	3(2-2-5)	หมวดวิชาเฉพาะ		
หมวดวิชาเฉพาะ			PS 235-302	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(3-0-6)
PS 235-301	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-0-6)	MA 235-402	คณิตศาสตร์สำหรับนักวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
MA 235-401	คณิตศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-6)	CH 235-102	เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)
CH 235-101	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)	CH 235-103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
ED 346-001	หลักศรัทธาพื้นฐานสำหรับครู	2(2-0-4)	PS 235-303	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-3-0)
ED 347-101	ความเป็นครู	3(3-0-6)	ED 346-002	ศาสนบัญญัติพื้นฐานสำหรับครู	2(1-2-3)
			ED 346-003	จริยธรรมและภาวะผู้นำในอิสลาม	2(2-0-4)
			ED 347-102	ปรัชญาการศึกษา	2(2-0-4)
รวม		21	รวม		21

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป			หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
GE 219-303	อัลกุรอานเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 3	1(0-2-2)	GE 219-304	อัลกุรอานเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 4	1(0-2-2)
GE 219-702	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 1	3(2-2-5)	GE 219-XXX	กลุ่มวิชาเลือกภาษา	3(2-2-5)
GE 219-XXX	กลุ่มวิชาเลือกภาษา	3(X-X-X)	หมวดวิชาเฉพาะ		
หมวดวิชาเฉพาะ			CH 235-104	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
BI 235-201	ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)	BI 235-202	ชีววิทยาทั่วไป 2	3(3-0-6)
PS 235-304	หลักกลศาสตร์	3(3-0-6)	BI 235-203	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-6)
ED 346-004	วิทยาการการศึกษาอิสลาม	2(2-0-4)	BI 235-204	สรีรวิทยา	3(3-0-6)
ED 347-104	จิตวิทยาสำหรับครู	3(3-0-6)	ED 346-005	ประวัติศาสตร์และอารยธรรมการศึกษาอิสลาม	2(2-0-4)
ED 347-111	คุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณครู	3(3-0-6)	ED 347-105	หลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)
			ED 347-103	ภาษาและวัฒนธรรมสำหรับครู	3(3-0-6)
รวม		21	รวม		22

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป			หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
GE 219-203	สันติศึกษา	3(3-0-6)	GE 219-306	อัลกุรอานเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 6	1(0-2-2)
GE 219-305	อัลกุรอานเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 5	1(0-2-2)	หมวดวิชาเฉพาะ		
GE 219-XXX	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(X-X-X)	BI 235-205	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
หมวดวิชาเฉพาะ			AS 235-501	ธรณีวิทยา	3(3-0-6)
PS 235-308	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)	BI 235-206	นิเวศวิทยา	3(3-0-6)
xx xxx-xxx	วิชาเอกเลือก	3(X-X-X)	PS 235-306	ดาราศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-6)
ED 347-106	การจัดการเรียนรู้และการจัดชั้นเรียน	3(2-2-5)	xx xxx-xxx	วิชาเอกเลือก	3(X-X-X)
ED 347-109	การวัดและประเมินการเรียนรู้	3(2-2-5)	ED 347-107	การวิจัยและการพัฒนาการเรียนรู้อยู่	3(2-2-5)
ED 347-108	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	3(2-2-5)	ED 347-110	การประกันคุณภาพการศึกษา	3(2-2-5)
รวม		22	รวม		22

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป			หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
GE 219-307	อัลกุรอานเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 7	1(0-2-2)	GE 219-308	อัลกุรอานเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 8	1(0-2-2)
หมวดวิชาเฉพาะ			หมวดวิชาเฉพาะ		
AS 235-502	ธรณีฟิสิกส์	3(3-0-6)	AS 235-503	อุตุนิยมวิทยา	3(3-0-6)
PS 235-305	ดาราศาสตร์ทรงกลมและดาราศาสตร์ฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)	PS 235-307	ดาราศาสตร์อิสลาม	3(3-0-6)
PS 235-309	ไฟฟ้าและพลังงาน	3(3-0-6)	SC 235-602	โครงงานวิทยาศาสตร์	3(0-6-0)
SC 235-601	การนำเสนอโครงงานวิทยาศาสตร์	1(0-1-3)	ED 349-005	สัมมนาทางการสอนวิทยาศาสตร์	1(0-2-3)
ED 349-xxx	การสอนวิชาเอก	3(2-2-5)	ED 349-xxx	การสอนวิชาเอก	3(X-X-X)
ED 347-112	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	2(90)	ED 347-113	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2	2(90)
หมวดวิชาเลือกเสรี			หมวดวิชาเลือกเสรี		
xx xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(X-X-X)	xx xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(X-X-X)
รวม		19	รวม		19

ปีการศึกษาที่ 5				
ภาคเรียนที่	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1	ปฏิบัติการวิชาชีพ	ED 347-114	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	6(240)
รวม				6
2	ปฏิบัติการวิชาชีพ	ED 347-115	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	6(240)
รวม				6

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะด้าน

กลุ่มวิชาแกนศึกษาศาสตร์ 10 หน่วยกิต

ED 346-001 หลักศรัทธาพื้นฐานสำหรับครู

2(2-0-4)

Fundamentals of Iman for Teacher

ความหมาย ความสำคัญ และพื้นฐานหลักการศรัทธาและการยึดมั่นต่ออัลลอฮ์ เราะซูล และคัมภีร์ในอิสลาม มะลาอิกะฮ์ วันปรโลก อัลกอฎออและอัลกอดร์ และสิ่งที่ทำให้หลักการยึดมั่นเป็นโมฆะ นิกาย แนวคิดและประเด็นร่วมสมัยเกี่ยวกับหลักการศรัทธา การประยุกต์ใช้สำหรับครูในการพัฒนาและการบูรณาการในการจัดประสบการณ์เรียนรู้หรือการจัดการศึกษา

ED 346-002 ศาสนาบัญญัติพื้นฐานสำหรับครู

2(2-0-4)

Fundamentals of Fiqh for Teacher

ความหมาย ความสำคัญ ประวัติความเป็นมาของฟิคว์ในยุคต่างๆ การกำเนิดของมัซฮับ ศึกษาประวัติศาสตร์และผลงานของมัจญ์ตะฮิดีนที่สำคัญ บทบัญญัติเกี่ยวกับการทำความสะอาด การละหมาด การถือศีลอด การจ่ายซะกาตและการทำฮัจญ์ การประยุกต์ใช้สำหรับครูในการพัฒนาและการบูรณาการในการจัดประสบการณ์เรียนรู้หรือการจัดการศึกษา

ED 346-003 จริยธรรมและภาวะผู้นำในอิสลาม

2(1-2-3)

Islamic Ethics and Leadership Development

ความหมาย ความสำคัญ และรูปแบบทางจริยธรรมและภาวะผู้นำของบุคลากรทางการศึกษา การจัดการเรียนรู้จริยธรรมในสาระการเรียนรู้อิสลามศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาวะผู้นำของบุคลากรทางการศึกษาในทัศนะทั่วไปและทัศนะอิสลาม กิจกรรมและกระบวนการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม การส่งเสริมบุคลิกภาพและความเป็นผู้นำในการเป็นครู การปฏิบัติตนเป็นมุสลิมที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรมและภาวะผู้นำตามแบบอย่างของท่านนบีมุหัมมัด (ซ.ล) โดยนักศึกษาต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมในรายวิชาตามเกณฑ์ที่กำหนด

ED 346-004 วิทยาการการศึกษาอิสลาม

2(2-0-4)

Sciences of Islamic Education

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการศึกษาและศึกษาศาสตร์อิสลาม การจัดการศึกษาตามแนวทางอิสลาม สิ่งแวดล้อมทางการศึกษา เป้าหมายและเนื้อหาการศึกษา วิธีการศึกษา การเป็นครูและนักเรียน เทคนิคและวิธีการเผยแพร่และการเรียนการสอน การนำองค์ความรู้และบทเรียนจากอัลกุรอานและอัลฮุนนะฮฺไปประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษา

ED 346-005 ประวัติและอารยธรรมการศึกษาอิสลาม

2(2-0-4)

History and Civilization of Islamic Education

ความหมาย ขอบข่าย แหล่งกำเนิด คุณลักษณะและรูปแบบของการจัดการศึกษาและอารยธรรมอิสลาม พัฒนาการศึกษาในประวัติศาสตร์อิสลามตั้งแต่สมัยของท่านศาสนทูตมุหัมมัด (ซ.ล.) เคาะลีฟะฮ์ทั้งสี่ สมัยอุมัยยะฮฺ สมัยอับบาซียะฮฺ สมัยอูษมาเนียฮฺ และการจัดการศึกษาอิสลามร่วมสมัยในโลกมุสลิมและไม่ใช่มุสลิม ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อรูปแบบของอารยธรรมอิสลาม อิทธิพลของอารยธรรมอิสลามที่มีต่อวงการการศึกษา สถาบันทางการศึกษาอิสลาม นักการศึกษามุสลิมที่มีชื่อเสียง

หมวดวิชาชีพรู 48 หน่วยกิต

รายวิชาชีพรูบังคับ 36 หน่วยกิต

ED 347-101 ความเป็นครู

3(3-0-6)

Teachers Characteristics

คุณลักษณะ บทบาทหน้าที่และสภาพงานครู จิตวิญญาณและทักษะความเป็นครู ครูต้นแบบ(เรือบานีย์) ในอิสลาม มาตรฐานวิชาชีพรู การสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพรู การเสริมสร้างศักยภาพและสมรรถนะความเป็นครู การสร้างความก้าวหน้าและการพัฒนาวิชาชีพรูอย่างต่อเนื่องและสร้างสรรค์ บทบัญญัติในกฎหมายที่เกี่ยวกับวิชาชีพรู การจัดการความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพรู การแสวงหาและเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้เพื่อทันต่อการเปลี่ยนแปลง ครูและศิษย์ในอิสลาม ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนเพื่อเสริมสร้างศักยภาพผู้เรียน และความรอบรู้ในกลยุทธ์การสอนเพื่อการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ

ED 347-102 ปรัชญาการศึกษา

2(2-0-5)

Educational Philosophy

แนวคิดของปรัชญา ปรัชญาการศึกษา ปรัชญาการศึกษาในอิสลาม และทฤษฎีทางการศึกษา ศาสนา เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม วิวัฒนาการการศึกษา ประวัติและระบบการจัดการศึกษาของไทย การจัดการศึกษาในจังหวัดชายแดนภาคใต้และในอาเซียน แนวคิดและกลวิธีการจัดการศึกษา การจัดการศึกษาตามปรัชญาและบริบทของสังคมพหุวัฒนธรรมในทัศนะทั่วไปและหลักการอิสลาม และวิเคราะห์เกี่ยวกับการจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน การประยุกต์ใช้ปรัชญาการศึกษาเพื่อพัฒนาการศึกษา

ED 347-103 ภาษาและวัฒนธรรมสำหรับครู

3(2-2-5)

Languages and Culture for Teachers

หลักการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนตามแบบอย่างวัฒนธรรมไทยเพื่อความเป็นครู ภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อสารและสืบค้นในการพัฒนาวิชาชีพรู หลักการและฝึกปฏิบัติในการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ด้านการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน และการสื่อความหมายอย่างถูกต้องเพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้และ

ชีวิตประจำวัน เสริมสร้างคุณลักษณะ บุคลิกภาพ ความเชื่อ ค่านิยมของครูตามแบบอย่างวัฒนธรรมและความเชื่อทางศาสนา การใช้ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ

ED 347-104 จิตวิทยาสำหรับครู

3 (3-0-6)

Psychology for Teachers

จิตวิทยาพื้นฐานและจิตวิทยาพัฒนาการมนุษย์ จิตวิทยาการเรียนรู้และจิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาแนะแนวและให้คำปรึกษา จิตวิทยาสำหรับเด็กพิเศษ จิตวิทยาและจิตวิทยาการศึกษาในอิสลาม มนุษยสัมพันธ์ การปรับตัว การนำหลักจิตวิทยาไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มศักยภาพและช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ED 347-105 หลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตร

3(2-2-5)

Curriculum and Curriculum Development

พื้นฐานและทฤษฎีหลักสูตร องค์ประกอบหลักสูตร รูปแบบของหลักสูตร ความหมายและความสำคัญของหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรในอิสลาม หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักการ แนวคิดในการจัดทำหลักสูตรและการนำหลักสูตรไปใช้ การพัฒนาหลักสูตร การวิเคราะห์หลักสูตรและการจัดทำหลักสูตร เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้และเป้าหมายของหลักสูตร หลักการและฝึกปฏิบัติ การออกแบบและจัดทำหลักสูตรแบบจุลภาค ปฏิบัติการประเมินหลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตร

ED 347-106 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน

3(2-2-5)

Learning and Classroom Management

ทฤษฎี รูปแบบ และเทคนิคการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิด รู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และแก้ปัญหาได้ การจัดการเรียนรู้ในอิสลาม การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอิสลาม การบูรณาการการเรียนรู้แบบเรียนรวม หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดทำแผนการเรียนรู้ หลักการและฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ การจัดการชั้นเรียน การสร้างบรรยากาศการจัดชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา การใช้แหล่งเรียนรู้ภายนอกเพื่อการเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ และการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติจริง

ED 347-107 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

3(2-2-5)

Research for development Learning

หลักการ แนวคิด ความสำคัญของการวิจัยและการวิจัยในอิสลาม ทฤษฎี รูปแบบ เทคนิค ระเบียบวิธีวิจัย และแนวปฏิบัติในการวิจัย การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การวิจัยชั้นเรียน หลักการและฝึกปฏิบัติ การจัดทำโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน การดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงาน การนำเสนอ และการเผยแพร่งานวิจัยการศึกษา การสังเคราะห์และใช้งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนรู้ และการนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน จรรยาบรรณนักวิจัย

ED 347-108 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

3(2-2-5)

Inovation and Teachnology Education

หลักการ แนวคิด ขอบข่าย นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และการสื่อสาร การศึกษา อิสลามกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และการสื่อสาร การใช้แหล่งเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ร่วมสมัยเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน หลักการและฝึกปฏิบัติ การออกแบบ การผลิต และจัดรูปแบบสื่อการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย การเลือก การประยุกต์ใช้และการประเมินสื่อ นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

ED 347-109 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

3(2-2-5)

Learning Measurement and Evaluation

หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน หลักการและแนวคิดการวัดและประเมินผลในอิสลาม รูปแบบและเทคนิคการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ การสร้างการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือวัดผล การประเมินผลการเรียนรู้ การประเมินตามสภาพจริง การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน การให้ระดับชั้น การประเมินโครงการทางการศึกษา การใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ และการจัดการเรียนซ่อมเสริม การปฏิบัติการวัดและการประเมินผล การนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

ED 347-110 การประกันคุณภาพการศึกษา

3(2-2-5)

Educational Quality Assurance

หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา การประกันคุณภาพในอิสลาม กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการศึกษา ระบบการประกันคุณภาพในสถานศึกษา การจัดการคุณภาพ การดำเนินการจัดกิจกรรมประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้อบรมครูในการประกันคุณภาพการศึกษา หลักการและฝึกปฏิบัติ การจัดทำรายงานผลการประเมินตนเอง การประเมินภายนอก การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาและการจัดทำแผนเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

ED 347-111 คุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณครู

3(2-2-5)

Ethic and Codes of Conduct for Teachers

หลักธรรมาภิบาล ความซื่อสัตย์สุจริต คุณธรรม และจริยธรรมของวิชาชีพครู จรรยาบรรณวิชาชีพครูในอิสลาม จรรยาบรรณวิชาชีพครูที่คุรุสภากำหนด การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคม ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพและตามหลักการอิสลาม การจัดและการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมสร้างและพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณความเป็นครู

ED 347-112 ฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1

2(90)

Professional Experience I

ศึกษาในชั้นเรียนและในสถานศึกษาด้วยการบูรณาการความรู้และการมีส่วนร่วมกับสถานศึกษาโดยการสังเกตเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ภาระงานของครูผู้สอน หน้าที่ครูประจำชั้น การจัดการเรียนรู้ การจัดทำแผนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองแต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก ปฏิบัติการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อจุดประสงค์การสอนที่หลากหลาย การทดลองสอนในสถานการณ์จำลอง

ED 347-113 ฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2

2(90)

Professional Experience II

บูรณาการความรู้และการมีส่วนร่วมกับสถานศึกษาการจัดทำแผนการเรียนรู้วิชาเฉพาะสำหรับการจัดการเรียนรู้แต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก การทดลองสอนในสถานการณ์จริง ออกแบบทดสอบ ข้อสอบหรือเครื่องมือวัด การตรวจข้อสอบ ให้คะแนน และตัดสินผลการเรียน ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาผู้เรียนและพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ ปฏิบัติกิจกรรมอาสา และนำเสนอผลการศึกษากายหลังฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน

วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 12 หน่วยกิต

ED 347-114 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1

6(240)

Professional Teaching Practice in School I

ปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเอกในสถานศึกษาโดยการจัดทำแผนการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ การใช้เทคนิคและยุทธวิธีในการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆในวิชาเอก และปฏิบัติการกิจของครูอย่างครบถ้วนทุกด้าน ผลิตสื่อและนวัตกรรมที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ การจัดโครงการและ/หรือกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน การทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อแก้ปัญหาผู้เรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน การจัดทำบันทึกผลและรายงานผลการจัดการเรียนรู้ และสัมมนาเกี่ยวกับการปฏิบัติการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาปกติ

ED 347-115 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2

6(240)

Professional Teaching Practice in School II

ปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเอกในสถานศึกษาโดยการจัดทำแผนการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ การใช้เทคนิคและยุทธวิธีในการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการ ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและวิธีการในรูปแบบต่างๆสอดคล้องกับวิชาเอก ปฏิบัติภารกิจของครูอย่างครบถ้วนทุกด้าน ผลิตสื่อและนวัตกรรมที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ วัดและประเมินผล การจัดโครงการและ/หรือกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน การทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน การจัดทำบันทึกผลและรายงานผลการจัดการเรียนรู้ และสัมมนาเกี่ยวกับการปฏิบัติการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาปกติ

กลุ่มวิชาเฉพาะสาขา

ไม่น้อยกว่า

83 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเอก

71 หน่วยกิต

วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน

36 หน่วยกิต

CH 235-101 เคมีทั่วไป 1

3(3-0-6)

General Chemistry I

หน่วยของการวัด เลขนัยสำคัญ การวิเคราะห์ความเที่ยงและความแม่นยำของการทดลอง โครงสร้างอะตอม จำนวนอนุภาคมูลฐาน ปฏิกิริยาต่างๆ ที่มีผลต่อขนาดอะตอม และเลขควอนตัมต่างๆ พันธะเคมีและสารประกอบชนิดต่างๆ สารมีขั้วและไม่มีขั้ว การเขียนสมการเคมี สารประกอบไอออนิกที่ละลายน้ำและไม่ละลายน้ำ ปริมาณสารสัมพันธ์ ความเข้มข้นของสารเคมีในหน่วยต่าง ๆ และการเตรียมสารละลาย ของแข็งของเหลวและแก๊ส สมดุลเคมีและกรดเบส

CH 235-102 เคมีทั่วไป 2

3(3-0-6)

General Chemistry II

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : CH 235-101

สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ธาตุทรานซิชันและธาตุรีเฟอซีฟ การอ่านชื่อและการเขียนสูตรสารประกอบโคออร์ดิเนชัน อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมการอาร์เรเนียสและอันดับของปฏิกิริยา ไฟฟ้าเคมี เคมีนิวเคลียร์ เคมีสิ่งแวดล้อม อุณหพลศาสตร์เคมี

CH 235-103 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป

1(0-3-0)

General Chemistry Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : CH 235-101 และ/หรือเรียนควบคู่ CH 235-102

ศึกษาเกี่ยวกับข้อควรระวังและสัญลักษณ์ระดับการอันตรายของสารเคมี การวิเคราะห์ความเที่ยงและความแม่นยำของการทดลอง ชนิดและประเภทของอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี ปฏิบัติการการเตรียมสารเคมีที่มีความเข้มข้นต่างๆ การหามวลของโลหะกัมมันต์โดยการแทนที่ด้วยแก๊ส บทปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการหาความถ่วงจำเพาะหรือความหนาแน่น และจุดเดือดของสาร บทปฏิบัติการการหาความดันไอ บทปฏิบัติการการไนเตรตสารละลายมาตรฐาน และการไทเทรตกรดเบส

CH 235-104 เคมีอินทรีย์

3(3-0-6)

Organic Chemistry

หลักทั่วไปเกี่ยวกับพันธะ สมบัติและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ การเรียกชื่อสเตอริโอเคมี รายละเอียดเกี่ยวกับสมบัติการเตรียมปฏิกิริยาและประโยชน์ของสารอินทรีย์ประเภทต่างๆ ได้แก่ อะลิฟาติกและอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน สารฮาโลเจน แอลกอฮอล์ อัลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอสเทอร์และอีเทอร์ สารที่ประกอบด้วยหมู่ฟังก์ชันหลายหมู่ สารพอลิเมอร์ สารประกอบที่เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สารประกอบจำพวกคาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน ลิพิดและกรดนิวคลีอิก

BI 235-201 ชีววิทยาทั่วไป 1

3(3-0-6)

General Biology I

ชีววิทยาขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของอาหาร ระบบการย่อยอาหารในร่างกายมนุษย์ และพลังงานสำหรับการดำรงชีวิต การผสมผสานของร่างกายรวมถึงโครงสร้างและการทำงานของเซลล์ การสืบพันธุ์ ระบบหมุนเวียนเลือด หลักการถ่ายทอดทางพันธุกรรม พฤติกรรมพันธุศาสตร์

BI 235-202 ชีววิทยาทั่วไป 2

3(3-0-6)

General Biology II

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : BI 235-201

การจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิตในกลุ่มต่างๆ ได้แก่ โมเนรา โปรทิสตา พืชและสัตว์ กระบวนการทำงานของสัตว์ชั้นสูง เช่น การเจริญเติบโต การได้มาซึ่งอาหารและการนำไปใช้ ระบบขับถ่าย สภาพสมดุลของร่างกาย ฮอร์โมนและระบบประสาท การผสมพันธุ์

- BI 235-203 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป** 1(0-3-0)
General Biology Laboratory
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : BI 235-201 และ/หรือเรียนควบคู่ BI 235-202
 เรียนและฝึกปฏิบัติบทปฏิบัติการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในชีววิทยาทั่วไป
- BI 235-204 สรีรวิทยา** 3(3-0-6)
Physiology
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสรีรวิทยาของพืชที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต เมตาบอลิซึม ความสัมพันธ์ของน้ำกับพืชและธาตุอาหาร ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสรีรวิทยาของมนุษย์ และของสัตว์บางชนิด
- PH 235-301 ฟิสิกส์ทั่วไป 1** 3(3-0-6)
General Physics I
 เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติและสองมิติ กฎการเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบวงกลม งานและพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน โมเมนตัมเชิงเส้นและการชน การหมุนของวัตถุแข็งเกร็ง การกลิ้งและโมเมนตัมเชิงมุม การเคลื่อนที่แบบสั่น กฎของความโน้มถ่วง สมดุลสถิต สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล คลื่นและเสียง ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส
- PS 235-302 ฟิสิกส์ทั่วไป 2** 3(3-0-6)
General Physics II
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : PH 235-301
 สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุและไดอิเล็กทริก กระแสและความต้านทาน วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์แผนใหม่เบื้องต้น
- PS 235-303 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป** 3(3-0-6)
General Physics Laboratory
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : PH 235-301 และ/หรือเรียนควบคู่ PH 235-302
 เรียนและฝึกปฏิบัติบทปฏิบัติการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางฟิสิกส์
- PS 235-304 หลักกลศาสตร์** 3(3-0-6)
Principle of Mechanics
 การเคลื่อนที่ของอนุภาคในหนึ่ง สอง และสามมิติ การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค การหมุนของวัตถุแข็งเกร็งรอบแกนคงที่ การโน้มถ่วงแกว่งอิงที่เคลื่อนที่ การสั่นของเส้นเชือก กลศาสตร์นิวตันเบื้องต้น จลนศาสตร์ และพลศาสตร์ของอนุภาค งานและพลังงาน พลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบสั่น ความโน้มถ่วง
- MA 235-401 คณิตศาสตร์ทั่วไป** 3(3-0-6)
General Mathematics
 สมการเชิงเส้น และสมการอื่นๆ จำนวนจริง เศษส่วน เลขยกกำลังและสมบัติของเลขยกกำลัง ตรรกศาสตร์และการพิสูจน์ ความน่าจะเป็น ลำดับและอนุกรม สถิติเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงอนุมาน การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า

การทดสอบสมมุติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การคำนวณหาความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง และการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ

MA 235-402 คณิตศาสตร์สำหรับนักวิทยาศาสตร์

3(3-0-6)

Mathematics for Scientist

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน สมการเชิงอนุพันธ์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม เทคนิคของการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ เรขาคณิตวิเคราะห์ 3 มิติ อินทิกรัล 2 ชั้น และการประยุกต์

วิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป 36 หน่วยกิต

AS 235-501 ธรณีวิทยา

3(3-0-6)

Geology

ความหมายประวัติและขอบเขตของธรณีวิทยา การกำเนิด ส่วนประกอบของโลก ภูเขาไฟ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ แผ่นดินไหว แร่ หิน ดิน และวัฏจักรทางธรณีวิทยา ภาพถ่ายทางอากาศ การรับรู้ระยะไกล แผนที่ภูมิประเทศ และแผนที่ทางธรณีวิทยา และมีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

AS 235-502 ธรณีฟิสิกส์

3(3-0-6)

Geophysics

ทฤษฎีเกี่ยวกับธรณีฟิสิกส์ ประกอบด้วยแผ่นดินไหว ความโน้มถ่วง แม่เหล็กโลก อายุและความร้อนของโลก และมีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

AS 235-503 อุตุนิยมวิทยา

3(3-0-6)

Meteorology

องค์ประกอบทางอุตุนิยมวิทยา บรรยากาศ โครงสร้างของบรรยากาศ กาลอากาศ ภูมิอากาศ และสภาพบังคับ ภูมิอากาศ ความมีเสถียรภาพของอากาศ แผนที่อากาศ การพยากรณ์อากาศ ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาสำหรับการเกษตร การชลประทาน การคมนาคม การอุตสาหกรรม และความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และมีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

BI 235-205 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

Environmental Science

นิยามและประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศและความสมดุลทางธรรมชาติ การเพิ่มของประชากรมนุษย์และคุณภาพชีวิต การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและปัญหาสิ่งแวดล้อม หลักการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม หลักการควบคุมมลพิษ บทบาทของเศรษฐกิจสังคมและการเมืองในการจัดการทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นโยบายการวางแผนและกฎหมายสิ่งแวดล้อมและมีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

BI 235-206 นิเวศวิทยา

3(3-0-6)

Ecology

แนวคิดทางนิเวศวิทยาและความสัมพันธ์ระหว่างนิเวศวิทยากับสิ่งแวดล้อม ความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศ ระบบนิเวศที่สำคัญ ประชากร สังคมชีวิต การประยุกต์นิเวศวิทยากับปัญหาสิ่งแวดล้อม บทบาทของนิเวศวิทยาในการวางแผนพัฒนา นิเวศวิทยากับโครงการพัฒนาด้านต่างๆ และมีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

- PS 235-305 ดาราศาสตร์ทรงกลมและดาราศาสตร์ฟิสิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6)
Spherical Astronomy and Introduction to Astrophysics
 ศึกษาคณิตศาสตร์ทรงกลม พิกัดบนโลก เวลา ทรงกลมท้องฟ้า พิกัดท้องฟ้าชนิดต่างๆ การเคลื่อนที่ของวัตถุฟ้า การขึ้น การตกของดาวฤกษ์ ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ดาวเคราะห์ ความสว่างของดาว สเปกตรัมของดาว กฎของวัตถุดำ เอชอาร์ ไตอะแกรม วิวัฒนาการของดาว ดาวคู่ จักรวาลวิทยาเบื้องต้น
- PS 235-306 ดาราศาสตร์ทั่วไป 3(3-0-6)
General Astronomy
 ศึกษาหน่วยและการวัดระยะทางในดาราศาสตร์ กลุ่มดาวต่างๆ เนบิวลา กาแล็กซี ความสว่าง แผนที่ดาว ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ ดวงจันทร์ เฟส มุมแยก กฎของเคปเลอร์
- PS 235-307 ดาราศาสตร์อิสลาม 3(3-0-6)
Islamic Astronomy
 ศึกษาการคำนวณเวลาละหมาด ทั้งห้าเวลา ตามเงื่อนไขของกฎหมายอิสลามในแนวคิด (มัซฮับ) ทั้งสี่ การกำหนดมุม กัดของดวงอาทิตย์ค่าต่างๆ ทิศกิบลัตจากการคำนวณและวิธีอื่นๆ ปฏิทินระบบต่างๆ การเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ เฟส ความสว่าง มุมแยก มุมสูง มุมทิว อายุ ตำแหน่งบนท้องฟ้าในเวลาต่างๆ กัน การขึ้น ตก ปฏิทินฮิจเราะห์โดยการคำนวณ ปฏิทินฮิจเราะห์ชนิดใช้สถานะจริงของดวงจันทร์ เงื่อนไขในการสร้างปฏิทินฮิจเราะห์ของแต่ละประเทศอิสลาม ทฤษฎีโอกาสที่จะเห็นจันทร์เสี้ยว
- PS 235-308 อิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
Electronic Basic
 ทฤษฎีสารกึ่งตัวนำ ไดโอด วงจรไดโอด ทรานซิสเตอร์ วงจรขยายสัญญาณ วงจรออสซิลเลเตอร์ ไอซี ออปเปอเรชันแนลแอมพลิไฟเออร์ วงจรโมดูลเลเตอร์ วงจรเกท ระบบดิจิทัลเบื้องต้น
- PS 235-309 ไฟฟ้าและพลังงาน 3(3-0-6)
Electrical and Energy
 พลังงานประเภทต่างๆ แหล่งพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน ไฟฟ้ากระแสตรง กระแสสลับ กำลังไฟฟ้า ไฟฟ้าในบ้าน ความปลอดภัยในการใช้ไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า และมีการศึกษาดูงานนอกสถานที่
- SC 235-601 การเสนอโครงการวิทยาศาสตร์ 1(0-2-0)
Science Project Proposal
 สอนอธิบายและให้ทักษะเกี่ยวกับการคิดหัวข้อโครงการ ประเภทของโครงการ ความสำคัญและประโยชน์ของการศึกษาโครงการ ฝึกทักษะการคิดหัว และความสำคัญและที่มาของโครงการ อธิบายการเขียนวัตถุประสงค์ ขอบเขตและการวางแผนการทดลอง ตลอดจนฝึกการเขียนโครงร่างโครงการวิทยาศาสตร์ฉบับสมบูรณ์ ที่ประกอบด้วย หัวข้อ วัตถุประสงค์ ผลที่คาดว่าจะได้รับ การเขียนเอกสารอ้างอิง และสุดท้ายฝึกการนำเสนอโครงร่างโครงการ โดยเมื่อนักศึกษาสำเร็จรายวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะได้โครงร่างโครงการฉบับสมบูรณ์ 1 เรื่อง เพื่อใช้ในการลงทะเบียนเรียนรายวิชา SC235-602 โครงการวิทยาศาสตร์

SC 235-602 โครงการวิทยาศาสตร์

3(0-6-0)

Science Project

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : SC235-601 และ/หรือเรียนควบคู่ SC235-601

มีการดำเนินงานตามแผนที่ได้กำหนดในโครงร่างโครงการ มีการนำเสนอความก้าวหน้า มีการดำเนินงานและทำการทดลองครบสมบูรณ์ตามที่ระบุในโครงร่างโครงการ ตลอดจนมีการนำเสนอสรุปผลการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ให้คณะกรรมการหรืออาจารย์ที่ปรึกษาประเมิน

ED 349-005 สัมมนาทางการสอนวิทยาศาสตร์

1(0-2-3)

Seminar in Teaching Science

ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับประเด็นปัญหาทางวิทยาศาสตร์และการสอนวิทยาศาสตร์ เรียบเรียงนำเสนอรายงานเป็นรายบุคคลหรือนำเสนอเป็นกลุ่ม เป็นลายลักษณ์อักษรและวาจาผ่านเวทีการสัมมนา วิเคราะห์สรุปเป็นองค์ความรู้ใหม่ในประเด็นปัญหาทางวิทยาศาสตร์และการสอนวิทยาศาสตร์เผยแพร่เป็นเอกสารวิชาการทางวิชาการและวิชาชีพสู่สาธารณะ

วิชาการจัดการเรียนรู้วิชาเอก เลือกเรียนจำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต บัณฑิตเรียนรายวิชา ED 349-001 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเลือกเรียนรายวิชาต่อไปไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ED 349-001 การจัดการเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์ทั่วไป

3(2-2-5)

Teaching General Science

องค์ประกอบของวิทยาศาสตร์ศึกษา มาตรฐานและตัวชี้วัดสาระวิทยาศาสตร์สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน การจัดการเรียนลำดับโมเมนต์ เป้าหมาย วิสัยทัศน์ และคุณภาพคุณภาพของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสาระวิทยาศาสตร์ การเลือกใช้ การผลิตสื่อ อุปกรณ์ เครื่องมือวัดและประเมินผลตามแผนการจัดการเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบจุลภาค

ED 349-002 การจัดการเรียนรู้สาระฟิสิกส์

3(2-2-5)

Teaching Physics

หลักการจัดเรียงลำดับโมเมนต์ฟิสิกส์ มาตรฐานและตัวชี้วัดสาระฟิสิกส์สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป้าหมาย วิสัยทัศน์ และคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดสาระฟิสิกส์ การเลือกใช้ การผลิตสื่อ อุปกรณ์ เครื่องมือวัดและประเมินผลตามแผนการจัดการเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้สาระฟิสิกส์แบบจุลภาค

ED 349-003 การจัดการเรียนรู้สาระเคมี

3(2-2-5)

Teaching Chemistry

การจัดเรียงลำดับโมเมนต์เคมี มาตรฐานและตัวชี้วัดสาระเคมีสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป้าหมาย วิสัยทัศน์ และคุณภาพของการจัดการเรียนรู้เคมี การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดสาระเคมี การเลือกใช้ การผลิตสื่อ อุปกรณ์ เครื่องมือวัดและประเมินผลตามแผนการจัดการเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้สาระเคมีแบบจุลภาค

ED 349-004 การจัดการเรียนรู้สาระชีววิทยา

3 (2-2-5)

Teaching Biology

การจัดเรียงลำดับมโนคติชีววิทยา มาตรฐานและตัวชี้วัดสาระชีววิทยาสำหรับการศึกษาระดับพื้นฐาน เป้าหมายวิสัยทัศน์ และคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดสาระชีววิทยา การเลือกใช้ การผลิตสื่อ อุปกรณ์ เครื่องมือวัดและประเมินผลตามแผนการจัดการเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้สาระชีววิทยาแบบจุลภาค

วิชาเอกเลือก

ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

- 1) เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
- 2) เลือกเรียนรายวิชาด้านวิทยาศาสตร์ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศที่มีความร่วมมือทางวิชาการกับมหาวิทยาลัยฟาฏอนี

ST 235-403 สถิติประยุกต์

3(2-2-5)

Applied Statistics

สถิติสำหรับการวิจัย การออกแบบและวางแผนการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ร่วมสมัยที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลงานวัดและประเมินผลการศึกษา และงานวิจัย

BI 235-001 การจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ

3(2-2-5)

Biodiversity Management

ความสำคัญในการแผนจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ การทำลายถิ่นอาศัยและปัญหาการสูญเสียมความหลากหลายทางชีวภาพ การประเมินคุณค่า การใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน กฎหมาย และอนุสัญญาที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

SC 235-604 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์

2(1-2-3)

Computer Program to Solve Scientific Problems

ศึกษาการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทั่วไปมีส่วนร่วมในการคิดคำนวณ การนำเสนอและออกแบบสมการทางวิทยาศาสตร์ การออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ผลการทดลอง หรือการจำลองการทดลองทางวิทยาศาสตร์ และการตัดสินใจ เป็นต้น

SC 235-605 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2(1-2-3)

Computer Assisted Instruction

เรียนรู้การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไปมาใช้ในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนและการจัดการเรียนรู้ การสร้างและพัฒนาสื่อช่วยสอน การวัดและการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นต้น

- BI 235-207 การจัดการสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Environmental Management
 ศึกษาโครงสร้างทางกายภาพและชีวภาพของระบบสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และการพัฒนาแบบยั่งยืน นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมในโครงการต่างๆ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมประเภทต่างๆ เป็นต้น และมีการศึกษาดูงานนอกสถานที่
- BI 235-208 การจัดการทรัพยากรการเกษตรและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Agricultural Resource and Environmental Management
 ศึกษาเกี่ยวกับสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ในแหล่งน้ำธรรมชาติ ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ การเพิ่มสารอาหารในแหล่งน้ำและดิน หลักการและวิธีการควบคุมคุณภาพน้ำและดิน การลดมลพิษในแหล่งน้ำและดินและ ความเสี่ยงและผลกระทบจากภัยพิบัติทางธรรมชาติและจากมนุษย์ต่อคุณภาพของแหล่งน้ำและดิน การจัดการของเสียทางการเกษตร เกษตรอินทรีย์ เป็นต้น และมีการศึกษาดูงานนอกสถานที่
- BI 235-209 พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Environmental Toxicology
 แหล่งกำเนิด การแพร่กระจายและการแปรรูปของสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม การประเมินความเป็นมลพิษเมทาบอลิซึม และความเป็นพิษของสารมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม การควบคุมและการป้องกันตลอดจนการบำบัดรักษา
- PS 235-310 ฟิสิกส์สมัยใหม่ 3(3-0-6)
Modern Physics
 ทฤษฎีสัมพันธภาพและทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น อะตอมและโมเลกุล กลศาสตร์สถิติ ของแข็ง ของไหลวดยิ่งและตัวนำยวดยิ่ง นิวเคลียสและอนุภาคมูลฐาน
- SC 235-606 เกษตรอินทรีย์ 3(3-0-6)
Organic Agriculture
 ศึกษาาระบบเกษตรอินทรีย์ ความสำคัญและการพัฒนาระบบเกษตรอินทรีย์ ศึกษาโอกาสในการพัฒนาระบบเกษตรอินทรีย์สู่การค้าเชิงพาณิชย์ ศึกษาเทคโนโลยีต่างๆ ที่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพและการบริหารจัดการระบบเกษตรอินทรีย์ เป็นต้น และมีการศึกษาดูงานนอกสถานที่
- SC 235-607 ภูมิปัญญาชุมชน 3(3-0-6)
Local Wisdom
 ศึกษาและเรียนรู้ภูมิปัญญาต่างๆ ที่มีอยู่ในชุมชนในท้องถิ่น ประยุกต์องค์ความรู้ด้านภูมิปัญญาในชุมชนกับองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ พัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้จากภูมิปัญญาสู่องค์ความรู้ใหม่ เผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาสู่ชุมชนอื่นหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องและมีการศึกษาดูงานนอกสถานที่
- SC 235-608 ของเล่นวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
Science Toy
 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กลไกและหลักการทางวิทยาศาสตร์ของเล่นบางชนิด

SC 235-609 เอมีเนชั่น

3(2-3-4)

Animation

เรียนรู้การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการสร้างภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบมิติต่างๆ ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการพัฒนาและสร้างสื่อการสอนภาพเคลื่อนไหวในมิติต่าง ๆ

CH 233-507 เคมีคอมพิวเตอร์

3(2-3-4)

Computational Chemistry

การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างแบบจำลองโครงสร้าง โมเลกุล กลไกการเกิดปฏิกิริยาทางเคมีของการทดลองบางชนิด และศึกษาและประมวลผลแนวโน้มหรือความเป็นไปได้ในการเกิดปฏิกิริยาทางเคมีของสารที่ต้องการศึกษาหรือนำไปวิเคราะห์ ทดลองจริงหรือการประยุกต์ใช้โปรแกรมอื่นๆ ที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนและการศึกษาวิจัย

BI 232-407 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของพืช

3(2-3-4)

Plant Tissue Culture

ความหมายและประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การเตรียมห้อง และเครื่องมือในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ อาหารสำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การเตรียมชิ้นส่วนสำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและอวัยวะพืช

BI 232-408 พืชสมุนไพรและเครื่องเทศ

3(2-3-4)

Medicinal and Spice Plants

ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชสมุนไพรและพืชเครื่องเทศ ชีววิทยาทั่วไป สัณฐานวิทยา นิเวศวิทยา และอนุกรมวิธานของพืชดังกล่าว องค์ประกอบสารเคมีที่สำคัญ คุณสมบัติทางการแพทย์และการรักษาโรค ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการใช้พืชสมุนไพรและเครื่องเทศ ปัญหาและการอนุรักษ์

AS 235-504 วิทยาศาสตร์โลก

3(3-0-6)

Earth Sciences

เรียนรู้กับธรณีวิทยา ส่วนประกอบของโลก ชั้นบรรยากาศ แร่ธาตุ ดิน การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาของโลก ภูมิศาสตร์ สมุทรศาสตร์ อุตุนิยมวิทยา เป็นต้น และมีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

