



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 15 พ.ย. 2559

อภิศก

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์(5ปี)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25470021100454 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



กองกลาง
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รับที่ 22534
วันที่ ๓๐ พ.ย. ๒๕๕๙
เวลา 10.20 น.

ที่ ศธ 0506(1)/3777

๑) ถึง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตามที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้เสนอหลักสูตร เพื่อให้สำนักงานคณะกรรมการ
การอุดมศึกษาพิจารณารับทราบการอนุมัติหลักสูตรของสภามหาวิทยาลัย จำนวน 3 หลักสูตร รายละเอียด
ตามหนังสือที่ ศธ 0513.13102/12069 ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2558 คือ

- ๑๖/๑๐ ล.ค. ๖๘ 1. หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษา (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)
- ๖๘/๒๖ ล.ค. ๖๘ 2. หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)
- ๕๘/๑๐ ล.ค. ๖๘ 3. หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้พิจารณารับทราบการอนุมัติดังกล่าวแล้ว
เมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2559

จึงแจ้งมาเพื่อทราบ พร้อมนี้ได้แนบหลักสูตรมาด้วย หลักสูตรละ 2 เล่ม

๒) เรียน ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนฯ
เพื่อโปรดพิจารณา

 (แทน)
๓๐ พ.ย. ๒๕๕๙

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา





เรียน.....
เพื่อโปรดทราบ


(ดร.นิรันดร์ ภาชนะทิพย์)
นักวิชาการศึกษาเชี่ยวชาญ

รองผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล
ปฏิบัติหน้าที่แทนผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล
๓๑ ธ.ค. ๒๕๕๙

สำนักมาตรฐานและคุณภาพอุดมศึกษา
โทร. 0-2610-5379
โทรสาร 0-2354-5530

17/11/59
๕

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ๗ / ๒๕๕๘

เมื่อวันที่ ๒๗ / กรกฎาคม / ๒๕๕๘

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๕๘

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต

คณะกรรมการการศึกษา มก.

สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๘

ให้ความเห็นชอบแล้ว

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ครั้งที่ ๑ / ๕๘ วันที่ ๑๔ พอ ๕๘

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๕
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้อนุมัติการปรับปรุงครั้งนี้แล้ว ในการประชุมครั้งที่ ๗ / ๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๒๗ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๘
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา ๒๕๕๘ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิมไม่น้อยกว่า 171 -172 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 168-171 หน่วยกิต
 - 5.2 ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะด้าน จากเดิม ไม่น้อยกว่า 135-136 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 132-135 หน่วยกิต
 - 5.3 ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาชีพครูจาก 50 หน่วยกิตเป็น 47 หน่วยกิต
 - 5.4 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเอกจากเดิม ไม่น้อยกว่า 85-86 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 85-88 หน่วยกิต
 - 5.5 ลดจำนวนหน่วยกิตแขนงวิชาเอก จากเดิม รวมแขนงละ 73-74 หน่วยกิต เป็น รวมแขนงละ 69-72 หน่วยกิต โดย
 - 5.5.1 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป-เคมี
 - 5.5.1.1 วิทยาศาสตร์ทั่วไป ไม่น้อยกว่า 37 หน่วยกิต
 - 5.5.1.2 เคมี ไม่น้อยกว่า 35 หน่วยกิต
 - 5.5.2 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป - ชีววิทยา
 - 5.5.2.1 วิทยาศาสตร์ทั่วไป ไม่น้อยกว่า 35 หน่วยกิต
 - 5.5.2.2 ชีววิทยา ไม่น้อยกว่า 35 หน่วยกิต
 - 5.5.3 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป - ฟิสิกส์
 - 5.5.3.1 วิทยาศาสตร์ทั่วไป ไม่น้อยกว่า 35 หน่วยกิต
 - 5.5.3.2 ฟิสิกส์ ไม่น้อยกว่า 34 หน่วยกิต
 - 5.6 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาการสอนวิชาเอกจากเดิม ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
 - 5.7 เปลี่ยนชื่อหมวดวิชาเลือกเป็นหมวดเลือกวิชาเอกหรือวิชาการสอนวิชาเอก

5.8 เพิ่มรายวิชาจำนวน 19 วิชา ดังต่อไปนี้

01150211	ความเป็นครู	2(2-0-4)
01150311	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(3-0-6)
01150361	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน I	1(0-2-1)
01150362	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน II	2(1-2-3)
01150463	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ I	6(0-18-9)
01150464	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ II	6(0-18-9)
01161212	ภาษาและวัฒนธรรมสำหรับครู	2(2-0-4)
01162112	ปรัชญาและทฤษฎีทางการศึกษา	2(2-0-4)
01162312	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ	2(2-0-4)
01176242	การประกันคุณภาพการศึกษาสำหรับครู	2(2-0-4)
01402301	ชีวเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01403233	หลักการของเคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
01420362	ดาราศาสตร์เบื้องต้น II	3(3-0-6)
01420452	ฟิสิกส์ของสภาวะแวดล้อม	3(3-0-6)
01420456	ฟิสิกส์ของชั้นบรรยากาศ	3(3-0-6)
01423351	สรีรวิทยาของสัตว์	3(3-0-6)
01423352	สรีรวิทยาของสัตว์ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01424382	นิเวศวิทยาปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01426311	เคมีรังสี	3(3-0-6)

5.9 ยกเลิกรายวิชาจำนวน 17 วิชา ดังต่อไปนี้

01159399	การฝึกงานเฉพาะด้านการสอนวิทยาศาสตร์ I	1(0-3-2)
01161211	การใช้ภาษาไทยเพื่อการสอน	2(2-0-4)
01162111	ศึกษาศาสตร์พื้นฐาน	2(2-0-4)
01162311	จริยธรรมและจรรยาบรรณสำหรับครู	2(2-0-4)
01162323	ประสบการณ์วิชาชีพครู: การสังเกตและมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการสอน I	1(0-2-1)
01162324	ประสบการณ์วิชาชีพครู: การสังเกตและมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการสอน II	2(0-4-2)
01162422	ประสบการณ์วิชาชีพศึกษาศาสตร์: การปฏิบัติการสอน	6
01162423	ประสบการณ์วิชาชีพศึกษาศาสตร์: การปฏิบัติการสอนและการวิจัยในชั้นเรียน	6
01171111	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู	3(1-4-4)
01403344	เคมีนิวเคลียร์และเคมีรังสี	2(2-0-4)

01411242	ปฏิบัติการหินและแร่	2(0-6-3)
01420212	กลศาสตร์ II	3(3-0-6)
01420262	แม่เหล็กไฟฟ้า ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01420423	ฟิสิกส์รังสีจากนิวเคลียส	4(3-3-8)
01423311	กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของคอร์ดเตต	5(3-6-9)
01424351	ชีววิทยาของเซลล์	3(3-0-6)

5.10 ปรับปรุงรายวิชาจำนวน 5 วิชา ดังต่อไปนี้

01159221	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา	2(1-3-4)
01159222	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา	2(1-3-4)
01159333	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)
01159382	สิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับโรงเรียน	2(1-2-3)
01159499	การฝึกงานเฉพาะด้านการสอนวิทยาศาสตร์	1(0-3-2)

5.11 ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร -ไม่น้อยกว่า 171- 172 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 168-171 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	
1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต	
01999012 สุขภาพเพื่อชีวิต 3(3-0-6)	01999012 สุขภาพเพื่อชีวิต 3(3-0-6)	
01999212 แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และปรัชญา 3(3-0-6)	01999212 แนวคิดทาง วิทยาศาสตร์และ ปรัชญา 3(3-0-6)	
01999213 สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และชีวิต 3(3-0-6)	01999213 สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และชีวิต 3(3-0-6)	
1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 4 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 4 หน่วยกิต	
01371111 สื่อสารสนเทศ 1(1-0-2) และให้เลือกรเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	01371111 สื่อสารสนเทศ 1(1-0-2) และให้เลือกรเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	
01999041 เศรษฐศาสตร์เพื่อ การดำเนินชีวิตที่ดี 3(3-0-6)	01999041 เศรษฐศาสตร์เพื่อ การดำเนินชีวิตที่ดี 3(3-0-6)	
01999141 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6)	01999141 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6)	
1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
ให้เลือกรเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	ให้เลือกรเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	
01999031 มรดกอารยธรรมโลก 3(3-0-6)	01999031 มรดกอารยธรรมโลก 3(3-0-6)	
01999032 ไทยศึกษา 3(3-0-6)	01999032 ไทยศึกษา 3(3-0-6)	
01999033 ศิลปะการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)	01999033 ศิลปะการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)	
1.4 กลุ่มวิชาภาษา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มวิชาภาษา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	
01999021 ภาษาไทยเพื่อ การสื่อสาร 3(3-0-6)	01999021 ภาษาไทยเพื่อ การสื่อสาร 3(3-0-6)	
01355xxx ภาษาอังกฤษ 9(- -)	01355xxx ภาษาอังกฤษ 9(- -)	
1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต	1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต	
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1,1 (0-2-1)	01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1,1 (0-2-1)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 135-136 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 132-135 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
2.1 วิชาชีพครู 50 หน่วยกิต	2.1 วิชาชีพครู 47 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
01153351 หลักการวัดและประเมินผลทางการศึกษา 3(3-0-6)	01153351 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ 3(2-2-5)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01153492 การวิจัยทางการศึกษา 3(3-0-6)	01153492 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3(2-2-5)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01159221 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา 3(2-2-5)		ปรับปรุงรายวิชาและย้ายไปเป็นวิชาในวิชาการสอนวิชาเอก
01159222 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา 3(2-2-5)		ปรับปรุงรายวิชาและย้ายไปเป็นวิชาในวิชาการสอนวิชาเอก
01159495 โครงการงานวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน 2(1-2-3)		ย้ายไปเป็นวิชาในวิชาการสอนวิชาเอก
01161211 การใช้ภาษาไทยเพื่อการสอน 2(2-0-4)		ยกเลิกรายวิชา
	01161212 ภาษาและวัฒนธรรมสำหรับครู 2(2-0-4)	เพิ่มรายวิชา
01162111 ศึกษาศาสตร์พื้นฐาน 2(2-0-4)		ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01162211	หลักสูตรและการสอน	3(3-0-6)	01162212	การพัฒนาหลักสูตร	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงตาม ต้นสังกัด
01162311	จริยธรรมและจรรยา สำหรับครู	2(2-0-4)				ยกเลิก รายวิชา
01162323	ประสบการณ์วิชาชีพครู: การสังเกตและมีส่วนร่วม ในการปฏิบัติการสอน I	1(0-2-1)				ยกเลิก รายวิชา
01162324	ประสบการณ์วิชาชีพครู: การสังเกตและมีส่วนร่วม ในการปฏิบัติการสอน II	2(0-4-2)				ยกเลิก รายวิชา
01162422	ประสบการณ์วิชาชีพ ศึกษาศาสตร์: การ ปฏิบัติการสอน	6				ยกเลิก รายวิชา
01162423	ประสบการณ์วิชาชีพ ศึกษาศาสตร์: การ ปฏิบัติการสอนและการ วิจัยในชั้นเรียน	6				ยกเลิก รายวิชา
			01150361	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ ระหว่างเรียน I	1(0-2-1)	เพิ่มรายวิชา
			01150362	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ ระหว่างเรียน II	2(1-2-3)	เพิ่มรายวิชา
			01150463	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ I	6(0-18-9)	เพิ่มรายวิชา
			01150464	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ II	6(0-18-9)	เพิ่มรายวิชา
			01176242	การประกันคุณภาพ การศึกษาสำหรับครู	2(2-0-4)	เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
			01162312	คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	2(2-0-4)	เพิ่มรายวิชา
			01150211	ความเป็นครู	2(2-0-4)	เพิ่มรายวิชา
			01162112	ปรัชญาและทฤษฎีทางการศึกษา	2(2-0-4)	เพิ่มรายวิชา
			01150311	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
01166211	จิตวิทยาการศึกษา	3(3-0-6)	01166211	จิตวิทยาการศึกษา	3(3-0-6)	
01166312	การศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความต้องการพิเศษ	2(2-0-4)	01166312	การศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความต้องการพิเศษ	2(2-0-4)	
01167311	หลักการแนะแนว	2(2-0-4)	01167311	หลักการแนะแนว	2(2-0-4)	
01169311	เทคโนโลยีการศึกษาเบื้องต้น	2(1-2-3)	01169311	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	3(2-2-5)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01171111	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู	3(1-4-4)				ยกเลิกรายวิชา
2.2	วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 85-86 หน่วยกิต	2.2	วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 85-88 หน่วยกิต	เพิ่มหน่วยกิต
2.2.1	วิชาเอกคู่	73-74 หน่วยกิต	2.2.1	วิชาเอกคู่	ไม่น้อยกว่า 69-72 หน่วยกิต	เปลี่ยนแปลงเงื่อนไขตามมคอ.1
2.2.1.1	แขนงวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป-เคมี	73 หน่วยกิต	2.2.1.1	แขนงวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป-เคมี	72 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
ให้เรียนรายวิชาในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป 35 หน่วยกิต และสาขาวิชาเคมี 38 หน่วยกิต			ให้เรียนรายวิชาในวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป 37 หน่วยกิต และวิชาเอกเคมี 35 หน่วยกิต			เปลี่ยนแปลงเงื่อนไขตามมคอ.1

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
ก. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป		35 หน่วยกิต	ก. วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป		37 หน่วยกิต	เพิ่มหน่วยกิตและเปลี่ยนชื่อหมวดตามมคอ.1
01403113	เคมีทั่วไป I	3(3-0-6)	01403113	เคมีทั่วไป I	3(3-0-6)	
			01403115	เคมีทั่วไป II	3(3-0-6)	ย้ายมาจากสาขาวิชาเคมี
			01403118	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)	ย้ายมาจากสาขาวิชาเคมี
01411111	วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	3(3-0-6)	01411111	วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	3(3-0-6)	
01411241	หินและแร่	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
01411242	ปฏิบัติการหินและแร่	2(0-6-3)				ยกเลิกรายวิชา
01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)	01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)	
			01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)	ย้ายมาจากสาขาวิชาเคมี
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)	01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)	
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)	01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)	
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)	01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)	
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)	01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)	
01420361	ดาราศาสตร์เบื้องต้น I	3(3-0-6)	01420361	ดาราศาสตร์เบื้องต้น I	3(3-0-6)	
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)	01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)	
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง	
01425211	หลักวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	01425211	หลักวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	ลดหน่วยกิต และเปลี่ยน ชื่อหมวด ตาม มคอ.1	
ข. สาขาวิชาเคมี		38 หน่วยกิต	ข. วิชาเอกเคมี		35 หน่วยกิต		
01402311	ชีวเคมี I	2(2-0-4)	01402311	ชีวเคมี I	2(2-0-4)	ย้ายไปเป็น วิชาเอก วิทยา ศาสตร์ทั่วไป	
01402312	ชีวเคมี I ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01402312	ชีวเคมี I ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)		
01403115	เคมีทั่วไป II	3(3-0-6)					
01403118	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)					
01403221	เคมีอินทรีย์	4(4-0-8)	01403221	เคมีอินทรีย์	4(4-0-8)		
01403222	เคมีอินทรีย์ ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01403222	เคมีอินทรีย์ ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)		
01403231	ปริมาณวิเคราะห์ ทางเคมี	2(2-0-4)	01403231	ปริมาณวิเคราะห์ ทางเคมี	2(2-0-4)		
01403232	ปฏิบัติการปริมาณ วิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)	01403232	ปฏิบัติการปริมาณ วิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)		
			01403233	หลักการของเคมี วิเคราะห์	3(3-0-6)		เพิ่มรายวิชา
01403244	เคมีเชิงฟิสิกส์หลักสูตร	4(3-3-8)	01403244	เคมีเชิงฟิสิกส์หลักสูตร	4(3-3-8)		
01403251	เคมีอุตสาหกรรมขั้นนำ	3(3-0-6)	01403251	เคมีอุตสาหกรรมขั้นนำ	3(3-0-6)		
01403312	เคมีอนินทรีย์ I	4(4-0-8)	01403312	เคมีอนินทรีย์ I	4(4-0-8)		
01403313	เคมีอนินทรีย์ II	3(3-0-6)	01403313	เคมีอนินทรีย์ II	3(3-0-6)		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01403344	เคมีนิวเคลียร์และเคมีรังสี	2(2-0-4)				ยกเลิก รายวิชา
01403455	เคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	01403455	เคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	
			01426311	เคมีรังสี	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)				ย้ายไปเป็น วิชาใน วิชาเอก วิทยา ศาสตร์ทั่วไป
2.2.1.2 แขนงวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป-ชีววิทยา 74 หน่วยกิต			2.2.1.2 แขนงวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป-ชีววิทยา 70 หน่วยกิต			ลดหน่วยกิต
ให้เรียนรายวิชาในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป 37 หน่วยกิต และสาขาวิชาชีววิทยา 37 หน่วยกิต			ให้เรียนรายวิชาในวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป 35 หน่วยกิต และวิชาเอกชีววิทยา 35 หน่วยกิต			เปลี่ยน แปลง เงื่อนไขตาม มคอ.1
ก. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป 37 หน่วยกิต			ก. วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป 35 หน่วยกิต			ลดหน่วยกิต และเปลี่ยนแปลง เงื่อนไขตาม มคอ.1
01403111	เคมีทั่วไป	4(4-0-8)	01403111	เคมีทั่วไป	4(4-0-8)	
01403112	เคมีทั่วไป ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01403112	เคมีทั่วไป ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	
01411111	วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	3(3-0-6)	01411111	วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	3(3-0-6)	
01411241	หินและแร่	3(3-0-6)				ยกเลิก รายวิชา
01411242	ปฏิบัติการหินและแร่	2(0-6-3)				ยกเลิก รายวิชา
01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)	01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)	
			01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)	ย้ายมาจาก วิชาเอก ชีววิทยา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)	01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)	
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)	01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)	
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)	01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)	
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)	01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)	
01420361	ดาราศาสตร์เบื้องต้น I	3(3-0-6)	01420361	ดาราศาสตร์เบื้องต้น I	3(3-0-6)	
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)	01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)	
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	
01425211	หลักวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	01425211	หลักวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	
ข. สาขาวิชาชีววิทยา	37 หน่วยกิต		ข. วิชาเอกชีววิทยา	35 หน่วยกิต		ลดหน่วยกิต และเปลี่ยนแปลง เงื่อนไขตาม มคอ.1
01401114	พฤกษศาสตร์ทั่วไป	3(2-3-6)	01401114	พฤกษศาสตร์ทั่วไป	3(2-3-6)	
01416311	หลักพันธุศาสตร์	3(3-0-6)	01416311	หลักพันธุศาสตร์	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
01416312	พันธุศาสตร์ ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01416312	พันธุศาสตร์ ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)				ย้ายไปเป็น วิชาใน วิชาเอก วิทยาศาสตร์ทั่วไป
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)	01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)	
01419214	จุลชีววิทยาทั่วไป ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01419214	จุลชีววิทยาทั่วไป ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	
01423113	สัตววิทยาทั่วไป	3(2-3-6)	01423113	สัตววิทยาทั่วไป	3(2-3-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01424351	ชีววิทยาของเซลล์	3(3-0-6)				ยกเลิก รายวิชา
01423311	กายวิภาคศาสตร์ เปรียบเทียบของ คอร์เดต	5(3-6-9)				ยกเลิก รายวิชา
			01423351	สรีรวิทยาของสัตว์	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
			01423352	สรีรวิทยาของสัตว์ ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	เพิ่มรายวิชา
01424381	นิเวศวิทยา	3(2-3-6)	01424381	นิเวศวิทยา	3(3-0-6)	เปลี่ยน แปลงตาม ต้นสังกัด
			01424382	นิเวศวิทยาปฏิบัติการ	1(0-3-2)	เพิ่มรายวิชา
01424453	หลักชีววิทยาของเซลล์ และโมเลกุล	3(3-0-6)	01424453	หลักชีววิทยาของ เซลล์และโมเลกุล	3(3-0-6)	
01424483	ความหลากหลาย ทางชีวภาพ	3(3-0-6)	01424483	อนุกรมวิธานและ ความหลากหลายทาง ชีวภาพ	4(4-0-8)	เปลี่ยน แปลงตาม ต้นสังกัด
01424484	วิวัฒนาการ	3(3-0-6)	01424484	วิวัฒนาการ	3(3-0-6)	
2.2.1.3 แขนงวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป-ฟิสิกส์			2.2.1.3 แขนงวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป-ฟิสิกส์			
		73 หน่วยกิต			69 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
ให้เรียนรายวิชาในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป 37 หน่วยกิต และสาขาวิชาฟิสิกส์ 36 หน่วยกิต			ให้เรียนวิชาเอกในวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป 35 หน่วยกิต และวิชาเอกฟิสิกส์ 34 หน่วยกิต			ลดหน่วยกิต และเปลี่ยน แปลง เงื่อนไขตาม มคอ.1
ก. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป 37 หน่วยกิต			ก. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป 35 หน่วยกิต			ลดหน่วยกิต และเปลี่ยน แปลง เงื่อนไขตาม มคอ.1

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01403111	เคมีทั่วไป	4(4-0-8)	01403111	เคมีทั่วไป	4(4-0-8)	
01403112	เคมีทั่วไป ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01403112	เคมีทั่วไป ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	
01411111	วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	3(3-0-6)	01411111	วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	3(3-0-6)	
01411241	หินและแร่	3(3-0-6)				ยกเลิก รายวิชา
01411242	ปฏิบัติการหินและแร่	2(0-6-3)				ยกเลิก รายวิชา
01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)	01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)	
			01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)	ย้ายมาจาก สาขา วิชาเอก ฟิสิกส์
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)	01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)	
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)	01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)	
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)	01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)	
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)	01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)	
01420361	ดาราศาสตร์เบื้องต้น I	3(3-0-6)	01420361	ดาราศาสตร์เบื้องต้น I	3(3-0-6)	
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)	01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)	
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	
			01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	เพิ่มรายวิชา
01425211	หลักวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	01425211	หลักวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	
ข. สาขาวิชาฟิสิกส์		36 หน่วยกิต	ข. วิชาเอกฟิสิกส์		34 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต และเปลี่ยนแปลง เงื่อนไขตาม มคอ.1

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)				ย้ายไปเป็น วิชาเอก วิทยา ศาสตร์ทั่วไป
01417241	แคลคูลัส III	3(3-0-6)	01417241	แคลคูลัส III	3(3-0-6)	
01420211	กลศาสตร์ I	3(3-0-6)	01420211	กลศาสตร์ I	3(3-0-6)	
01420212	กลศาสตร์ II	3(3-0-6)				ยกเลิก รายวิชา
01420221	ฟิสิกส์ยุคใหม่	3(3-0-6)	01420221	ฟิสิกส์ยุคใหม่	3(3-0-6)	
01420222	ฟิสิกส์ยุคใหม่ ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01420222	ฟิสิกส์ยุคใหม่ ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	
01420261	แม่เหล็กไฟฟ้า I	3(3-0-6)	01420261	แม่เหล็กไฟฟ้า I	3(3-0-6)	
01420262	แม่เหล็กไฟฟ้า ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)				ยกเลิก รายวิชา
01420243	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	2(2-0-4)	01420243	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	2(2-0-4)	
01420244	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01420244	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	
01420366	ฟิสิกส์ของคลื่น	3(3-0-6)	01420366	ฟิสิกส์ของคลื่น	3(3-0-6)	
01420331	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)	01420331	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)	
01420423	ฟิสิกส์รังสีจาก นิวเคลียส	4(3-3-8)				ยกเลิก รายวิชา
			01420452	ฟิสิกส์ของสภาวะ แวดล้อม	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
01420453	ทรัพยากรพลังงาน	3(3-0-6)	01420453	ทรัพยากรพลังงาน	3(3-0-6)	
			01420456	ฟิสิกส์ของชั้น บรรยากาศ	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
			01420362	ดาราศาสตร์เบื้องต้น II	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
2.2.2	วิชาการสอนวิชาเอก 8 หน่วยกิต	2.2.2	วิชาการสอนวิชาเอก 12 หน่วยกิต	เพิ่มหน่วยกิต
		01159221	การจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในระดับ ประถมศึกษา	2(1-3-4) ปรับปรุง รายวิชาและ ย้ายมาจาก วิชาชีพครู
		01159222	การจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในระดับ มัธยมศึกษา	2(1-3-4) ปรับปรุง รายวิชาและ ย้ายมาจาก วิชาชีพครู
		01159331	การสร้างและการใช้สื่อ การเรียนการสอน วิทยาศาสตร์	2(1-2-3) ย้ายมาจาก วิชาเลือก การสอน วิชาเอก
		01159351	การวัดและประเมินผล วิชาวิทยาศาสตร์	2(1-2-3) ย้ายมาจาก วิชาเลือก การสอน วิชาเอก
		01159495	โครงการวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียน	2(1-2-3) ย้ายมาจาก วิชาชีพครู
01159271	ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	2(1-2-3)		ย้ายไปเป็น วิชาในวิชา เลือกเอก หรือวิชาการ การสอน วิชาเอก
01159381	วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีศึกษากับ สังคม	2(2-0-4)		ย้ายไปเป็น วิชาในวิชา เลือกเอก หรือวิชาการ การสอน วิชาเอก
01159399	การฝึกงานเฉพาะด้าน การสอนวิทยาศาสตร์ I	1(0-3-2)		ยกเลิก รายวิชา

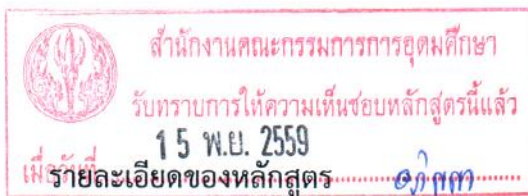
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01159497	สัมมนา	1	01159497	สัมมนา	1	
01159499	การฝึกงานเฉพาะด้าน การสอนวิทยาศาสตร์ II	2(0-6-3)	01159499	การฝึกงานเฉพาะด้าน การสอนวิทยาศาสตร์	1(0-3-2)	ปรับ ปรุงรายวิชา
2.2.3 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต			2.2.3 เลือกวิชาเอกหรือวิชาการสอนวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต			เปลี่ยนชื่อ กลุ่มวิชาตาม มคอ.1
ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต			ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต			
01159223	หลักสูตรวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)	01159223	หลักสูตรวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)	
01159242	การคิดทางวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)	01159242	การคิดทางวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)	
			01159271	ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	2(1-2-3)	ย้ายมาจาก วิชาการสอน วิชาเอก
01159325	กิจกรรมเสริมหลักสูตร วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน	2(1-2-3)	01159325	กิจกรรมเสริมหลักสูตร วิทยาศาสตร์ใน โรงเรียน	2(1-2-3)	
01159331	การสร้างและการใช้สื่อ การเรียนการสอน วิทยาศาสตร์	2(1-2-3)				ย้ายไปเป็น วิชาการสอน วิชาเอก
01159332	การใช้และการซ่อม บำรุงอุปกรณ์การสอน วิทยาศาสตร์	2(1-2-3)	01159332	การใช้และการซ่อม บำรุงอุปกรณ์การสอน วิทยาศาสตร์	2(1-2-3)	
01159333	คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)	01159333	คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิทยาศาสตร์	2(1-2-3)	ปรับ ปรุงรายวิชา
			01159381	วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีศึกษากับ สังคม	2(2-0-4)	ย้ายมาจาก วิชาการสอน วิชาเอก
01159351	การวัดและประเมินผล วิชาวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)				ย้ายไปเป็น วิชาใน วิชาการสอน วิชาเอก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01159372	การสื่อสารวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)	01159372	การสื่อสาร วิทยาศาสตร์	2(2-0-4)	ปรับ ปรุงรายวิชา
01159382	สิ่งแวดล้อมศึกษา สำหรับโรงเรียน	3(2-2-5)	01159382	สิ่งแวดล้อมศึกษา สำหรับโรงเรียน	2(1-2-3)	
01159498	ปัญหาพิเศษ	1-3	01159498	ปัญหาพิเศษ	1-3	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์ กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 114 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 135-136 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 132-135 หน่วยกิต
- วิชาแกน	-	50 หน่วยกิต	47 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะบังคับ	-	85 - 86 หน่วยกิต	85-87 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะเลือก	-	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 171 - 172 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 168 - 171 หน่วยกิต

คณะกรรมการการศึกษา มก
ให้ความเห็นชอบแล้ว
ครั้งที่ ๑ . ๖ . ๕๘ . วันที่ ๑๔ พค ๕๘



มคอ. 2

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ (5 ปี)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตบางเขน คณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาการศึกษา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัส 25470021100454
ภาษาไทย หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์
- วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป – เคมี
- วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป – ชีววิทยา
- วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป – ฟิสิกส์
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Education Program in Teaching Science
- Field of Study in General Science – Chemistry
- Field of Study in General Science – Biology
- Field of Study in General Science – Physics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม ศึกษาศาสตรบัณฑิต (การสอนวิทยาศาสตร์)
ชื่อย่อ ศษ.บ. (การสอนวิทยาศาสตร์)
ชื่อเต็ม Bachelor of Education (Teaching Science)
ชื่อย่อ B.Ed. (Teaching Science)

3. วิชาเอก

วิทยาศาสตร์ทั่วไป – เคมี
วิทยาศาสตร์ทั่วไป – ชีววิทยา
วิทยาศาสตร์ทั่วไป – ฟิสิกส์

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 168-171 หน่วยกิต
- วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป – เคมี ไม่น้อยกว่า 171 หน่วยกิต
- วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป – ชีววิทยา ไม่น้อยกว่า 169 หน่วยกิต
- วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป – ฟิสิกส์ ไม่น้อยกว่า 168 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ปี
- ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร 5 ปี)

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2558
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2547
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2555

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร


- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการการศึกษา มก. ในการประชุมครั้งที่ 9/2558 เมื่อวันที่ 14 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2558
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่.....เมื่อวันที่.....เดือน..... พ.ศ. ๒๕๕๗ ก.ค. ๒๕๕๘

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน
ปี พ.ศ. 2561

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. นักวิชาการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ
หลักสูตร


 รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
 15 พ.ย. 2559
 อ.กิตตา

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตร ประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1. นางสาวกฤษดา สงวนสิน [REDACTED]	อาจารย์	ศษ.บ. (เคมี) ศศ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547
2. นางสาวจิตตมาส สุขแสง [REDACTED]	อาจารย์	กศ.บ. (วิทยาศาสตร์-เคมี) ศศ.ม. (ศึกษาศาสตร์-การสอน) ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2545 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2555
3. นางสาวทัศนวีรณ เลิศเจริญฤทธิ์ [REDACTED]	อาจารย์	ศษ.บ. (เคมี) ศศ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547
4. นายศศิเทพ ปิติพรเทพิน [REDACTED]	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.บ. (ชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ป.บัณฑิต (วิชาชีพครู วิทยาศาสตร์) ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554
5. นายสมศักดิ์ เตชะโกสิต [REDACTED]	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	กศ.บ. (วิทยาศาสตร์-ฟิสิกส์) วท.ม. (การสอนฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539
6. นางสาวสุชาดา ศรีศกุน [REDACTED]	อาจารย์	ศษ.บ. (ฟิสิกส์) กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) (การสอนวิทยาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548
7. นายสุรเดช ศรีทา [REDACTED]	อาจารย์	ศษ.บ. (ชีววิทยา) ศษ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตร ประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรปี พ.ศ. 15 พ.ย. 2559	ชื่อสถาบัน, ที่สำเร็จการศึกษา
8. นางสาวอรรฉรม คูหเพ็ญแสง	อาจารย์	กศ.บ. (ชีววิทยา) กศ.ม. (การสอนชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, 2536 มหาวิทยาลัยบูรพา, 2538
9. นายเอกภูมิ จันทรขันธ์	อาจารย์	วท.บ. (ฟิสิกส์) ป.บัณฑิต (วิชาชีวครู วิทยาศาสตร์) ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน
เฉพาะในสถาบัน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร ขึ้นอยู่กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555 – 2559) ที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ เทคโนโลยี สังคม กำลังคน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ประเทศไทยจำเป็นต้องเตรียมประชาชนให้สามารถปรับตัวรับการเปลี่ยนแปลง โดยเน้น “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” ควบคู่กับหลักปฏิบัติ “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” เพื่อให้ประชาชนสามารถพึ่งพาตนเองและมีภูมิคุ้มกันสำหรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทั้งจากภายนอกและภายในประเทศ ดังนั้นการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนานิสิตให้สอดคล้องกับแผนฯ จึงมุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้ที่รอบคอบ รู้เท่าทันเศรษฐกิจโลกที่ขับเคลื่อนด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสอดคล้องกับวิถีชีวิต วัฒนธรรมไทย รวมทั้งเน้นการเสริมสร้างศีลธรรม และสำนึกในคุณธรรม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตรได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม ในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการติดต่อสื่อสาร ไร้พรมแดน เกิดการเคลื่อนย้ายของคน ความรู้ เงินทุน สินค้า และบริการต่างๆ เข้าสู่สังคมไทยได้อย่างง่ายดาย และรวดเร็ว ทำให้สังคมไทยได้รับอิทธิพลจากสังคมและวัฒนธรรมจากต่างประเทศโดยเน้นวัตถุนิยมและบริโภคนิยมจนละเลยวัฒนธรรม ค่านิยมที่ดีงาม ภูมิปัญญาท้องถิ่นรวมทั้งคุณค่าของสังคมไทยคือ จิตสาธารณะ และความเอื้ออาทร จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งสำหรับการผลิตนิสิตให้เป็นผู้ที่สามารถบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ และมีลักษณะความเป็นไทย ซึ่งหลักสูตรควรเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควบคู่กับการเสริมสร้างลักษณะความเป็นไทย ผักผ่อนภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยี รวมทั้งการวิจัย เพิ่มเติมจากความรู้พื้นฐานอื่นๆ นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือประยุกต์ใช้ความรู้ให้เหมาะกับสังคมไทย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมในปัจจุบัน ในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรการผลิตครูวิทยาศาสตร์ในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพแวดล้อมและรองรับการแข่งขันในระดับชาติ โดยการผลิตครูวิทยาศาสตร์ให้เป็นผู้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientifically literate person) มีความรู้ความเข้าใจแนวคิดวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถระบุประเด็นวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม ในระดับท้องถิ่น ระดับชาติและนานาชาติ พร้อมแสดงจุดยืนทางความคิด มีความสามารถในการตัดสินใจในระดับบุคคลและสังคมบนฐานข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ มีความสามารถในการบูรณาการความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน มีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีสมรรถนะสำคัญในการดำรงชีวิตและการทำงาน รวมถึงมีจิตวิญญาณความเป็นครู ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านการพัฒนากำลังคนทางการศึกษาให้มีความรู้คู่คุณธรรม จริยธรรมและให้มีมาตรฐานวิชาชีพที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

พันธกิจหนึ่งของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คือมุ่งผลิตบัณฑิตและพัฒนากำลังคนทางการศึกษาให้มีความรู้คู่คุณธรรม จริยธรรมและให้มีมาตรฐานวิชาชีพของครูสภาที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคม ซึ่งสาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์เป็นสาขาวิชาหนึ่งของคณะศึกษาศาสตร์ที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่สามารถบูรณาการความรู้ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เข้ากับความรู้ด้านการสอนเนื้อหาวิชาเฉพาะ และมีความชำนาญ มีทักษะ คุณธรรม จริยธรรมในการจัดการศึกษาและพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปพัฒนาตนเอง นักเรียน สังคมและชุมชนท้องถิ่นต่อไป

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

มีความร่วมมือกับคณะวิทยาศาสตร์ โดยเรียนรายวิชาบังคับในหมวดวิชาเอก และมีความร่วมมือกับภาควิชาต่างๆ ในคณะศึกษาศาสตร์ โดยเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน ในกลุ่มวิชาชีพครู

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาและความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ เป็นหลักสูตรที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545) และตอบสนองต่อการจัดการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเน้นการผลิตครูวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทักษะกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถใช้กระบวนการวิจัยในการพัฒนาการเรียนการสอน รวมทั้งมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะด้านภาษาอังกฤษ ในการสืบค้นข้อมูลและการจัดการ และมีจรรยาบรรณของครูตลอดจนสามารถบูรณาการองค์ความรู้ต่างๆ เข้าด้วยกันอย่างผสมกลมกลืนในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพนอกจากนี้หลักสูตรยังได้ดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรห้าปี)

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 1.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ซึ่งในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ มีความชำนาญการสอนและการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีจิตวิญญาณความเป็นครู
- 1.2.2 เพื่อสนองความต้องการกำลังคนด้านการสอนวิทยาศาสตร์ของสถาบันซึ่งขาดแคลนครูผู้สอน วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 1.2.3 เพื่อพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีความเข้มแข็งในระดับสากล

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. การพัฒนาคุณลักษณะทางวิชาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> - การสังเกตและการฝึกปฏิบัติงานครู และการฝึกปฏิบัติการสอน ภายใต้การให้คำแนะนำของอาจารย์นิเทศก์ และอาจารย์พี่เลี้ยงในโรงเรียน - การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ผู้สอน - กิจกรรมเสริมคุณลักษณะทางวิชาชีพ อาทิ การสอนแบบจุดภาค การนำความรู้ในเนื้อหาวิชาเฉพาะ และทักษะการสอนไปใช้ในสถานการณ์จริง 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการเรียนในรายวิชาการสังเกตและการฝึกปฏิบัติงานครู และการฝึกปฏิบัติการสอน - รายงานผลการประเมินนิสิตโดยอาจารย์นิเทศก์และอาจารย์พี่เลี้ยง - รายงานผลการดำเนินงานโครงการเสริมคุณลักษณะทางวิชาชีพในระหว่างศึกษาในหลักสูตร
2. การพัฒนาจิตวิญญาณความเป็นครู	<ul style="list-style-type: none"> - โครงการพัฒนาคุณลักษณะนิสิต อาทิ โครงการค่ายวิทยาศาสตร์สร้างสรรค์ - การสังเกตและการฝึกปฏิบัติงานครู และการฝึกปฏิบัติการสอน ภายใต้การให้คำแนะนำของอาจารย์นิเทศก์ และอาจารย์พี่เลี้ยงในโรงเรียน - การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ผู้สอน 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการดำเนินโครงการพัฒนาคุณลักษณะนิสิต - รายงานผลการประเมินนิสิตโดยอาจารย์นิเทศก์และอาจารย์พี่เลี้ยง
3. การพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านภาษาอังกฤษ ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	<ul style="list-style-type: none"> - การสอดแทรกภาษาอังกฤษ และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอน ในรายวิชาต่างๆ - โครงการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประมวลการสอนรายวิชา - รายงานผลโครงการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ
4. การพัฒนาหลักสูตรและการสอน	<ul style="list-style-type: none"> - การประชุมสาขาวิชาเพื่อติดตามการนำผลประเมินการสอนของอาจารย์โดย 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานการประชุมสาขาวิชา - รายงานผลการดำเนินโครงการสัมมนา

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	นิสิตไปปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการ เรียนรู้ - โครงการสัมมนาอาจารย์ผู้สอนของ สาขาวิชา - การวิจัยสถาบัน	อาจารย์ผู้สอนของสาขาวิชา - รายงานวิจัยสถาบันด้านหลักสูตรและ การจัดการเรียนการสอน
5. การพัฒนาอาจารย์	- โครงการสัมมนาอาจารย์ผู้สอนของ สาขาวิชา - โครงการพัฒนาศักยภาพอาจารย์ด้าน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร ด้านการวิจัย และด้าน ภาษาอังกฤษ	- รายงานผลโครงการสัมมนาอาจารย์ ผู้สอนของสาขาวิชา - รายงานผลโครงการพัฒนาศักยภาพ อาจารย์ด้านการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร ด้านการวิจัย และด้านภาษาอังกฤษ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

เป็นระบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วันและเวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม - เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตมีพื้นฐานไม่เพียงพอในรายวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

2.4.1 ตรวจสอบความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ

2.4.2 จัดโครงการพัฒนาศักยภาพนิสิตด้านวิชาการ

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบการศึกษา
2558	30	-	-	-	-	30	คาดว่าจะมีผู้จบการศึกษาตลอดหลักสูตรปีละ 30 คน เริ่มจบใน พ.ศ. 2563
2559	30	30	-	-	-	60	
2560	30	30	30	-	-	90	
2561	30	30	30	30	-	120	
2562	30	30	30	30	30	150	
2563	30	30	30	30	30	150	

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้ของคณะศึกษาศาสตร์ ดังนี้

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2558	2559	2560	2561	2562
1. ค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่าย (12,900 บาท X 2 ภาคการศึกษา x จำนวนนิสิต)	774,000.00	1,548,000.00	2,322,000.00	3,096,000.00	3,870,000.00
2. เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	600,000.00	1,200,000.00	1,800,000.00	2,400,000.00	3,000,000.00
รวมรายรับ	1,374,000.00	2,748,000.00	4,122,000.00	5,496,000.00	6,870,000.00

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

หมวด เงิน	ปีงบประมาณ				
	2558	2559	2560	2561	2562
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	300,000.00	600,000.00	900,000.00	1,200,000.00	1,500,000.00
2. ค่าวัสดุ	200,000.00	400,000.00	600,000.00	800,000.00	1,000,000.00
3. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	500,000.00	1,000,000.00	1,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00
รวม (ก)	1,000,000.00	2,000,000.00	3,000,000.00	4,000,000.00	5,000,000.00

หมวด เงิน	ปีงบประมาณ				
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	800,000.00	1,600,000.00	2,400,000.00	3,200,000.00	4,000,000.00
รวม (ข)	800,000.00	1,600,000.00	2,400,000.00	3,200,000.00	4,000,000.00
รวม (ก) + (ข)	1,800,000.00	3,600,000.00	5,400,000.00	7,200,000.00	9,000,000.00
จำนวนนิสิต	30	60	90	120	150
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต 30,000.00 บาท/คน/ปี

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

คณะกรรมการการศึกษา ม.อ.

ให้ความเห็นชอบแล้ว

เมื่อวันที่ 15 พ.ย. 2559

ครั้งที่ 9 / 58 วันที่ 14 พ.ค. 59

อภิต

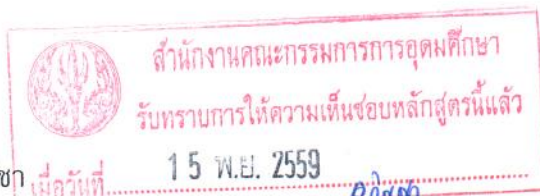
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 168-171 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		9 หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		4 หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		3 หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาภาษา		12 หน่วยกิต
1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษา		2 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	132-135 หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพครู		47 หน่วยกิต
2.2 วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	85-88 หน่วยกิต
2.2.1 วิชาเอกคู่		
2.2.1.1 วิทยาศาสตร์ทั่วไป-เคมี		
- วิทยาศาสตร์ทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	37 หน่วยกิต
- เคมี	ไม่น้อยกว่า	35 หน่วยกิต
2.2.1.2 วิทยาศาสตร์ทั่วไป-ชีววิทยา		
- วิทยาศาสตร์ทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	35 หน่วยกิต
- ชีววิทยา		35 หน่วยกิต
2.2.1.3 วิทยาศาสตร์ทั่วไป-ฟิสิกส์		
- วิทยาศาสตร์ทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	35 หน่วยกิต
- ฟิสิกส์		34 หน่วยกิต
2.2.2 วิชาการสอนวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
2.2.3 เลือกวิชาเอกหรือวิชาการสอนวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	4 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต



3.1.3 รายวิชา

เพื่อไว้ที่

15 พ.ย. 2559

อภิชาติ

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9 หน่วยกิต
01999012	สุขภาพเพื่อชีวิต (Health for Life)	3(3-0-6)
01999212	แนวคิดทางวิทยาศาสตร์กับปรัชญา (Concept of Sciences and Philosophy)	3(3-0-6)
01999213	สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต (Environment, Technology and Life)	3(3-0-6)
1.2	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	4 หน่วยกิต
01371111	สื่อสารสนเทศ (Information Media)	1(1-0-2)
	และให้เลือกรเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	
01999041	เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี (Economics for Better Living)	3(3-0-6)
01999141	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)
1.3	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต
	ให้เลือกรเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	
01999031	มรดกอารยธรรมโลก (The Heritage of World Civilizations)	3(3-0-6)
01999032	ไทยศึกษา (Thai Studies)	3(3-0-6)
01999033	ศิลปะการดำเนินชีวิต (Arts of Living)	3(3-0-6)
1.4	กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ (English)	9(- -)
1.5	กลุ่มวิชาพลศึกษา	2 หน่วยกิต
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities)	1,1(0-2-1)




สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 15 พ.ย. 2559 ๓๑๓๓

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 132-135 หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพครู 47 หน่วยกิต

01150211	ความเป็นครู (Being a Professional Teacher)	2(2-0-4)
01150311	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน (Instruction and Classroom Management)	3(3-0-6)
01150361	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน I (Practicum in Professional I)	1(0-2-1)
01150362	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน II (Practicum in Professional II)	2(1-2-3)
01150463	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ I (Practice in Teaching Profession I)	6(0-18-9)
01150464	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ II (Practice in Teaching Profession II)	6(0-18-9)
01153351	การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ (Measurement and Evaluation of Learning)	3(2-2-5)
01153492	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Research for Learning Development)	3(2-2-5)
01161212	ภาษาและวัฒนธรรมสำหรับครู (Languages and Cultures for Teachers)	2(2-0-4)
01162112	ปรัชญาและทฤษฎีทางการศึกษา (Educational Philosophy and Theory)	2(2-0-4)
01162212	การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development)	3(3-0-6)
01162312	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics and Codes for Teachers)	2(2-0-4)
01166211	จิตวิทยาการศึกษา (Educational Psychology)	3(3-0-6)
01167311	หลักการแนะแนว (Principle of Guidance)	2(2-0-4)
01166312	การศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความต้องการพิเศษ (Education for Individuals with Special Needs)	2(2-0-4)
01169311	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา (Educational Innovation and Information Technology)	3(2-2-5)
01176242	การประกันคุณภาพการศึกษาสำหรับครู (Educational Quality Assurance for Teacher)	2(2-0-4)


สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
15 พ.ย. 2559
อ.วิเศษ

2.2 วิชาเอก *เคมี* ไม่น้อยกว่า 85-88 หน่วยกิต
 2.2.1 วิชาเอกคู่ ไม่น้อยกว่า 70-72 หน่วยกิต
 2.2.1.1 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป - เคมี 72 หน่วยกิต
 ให้เรียนรายวิชาในวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป 37 หน่วยกิต และวิชาเอกเคมี 35 หน่วยกิต

ก. วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป		37 หน่วยกิต
01403113	เคมีทั่วไป I (General Chemistry I)	3(3-0-6)
01403115	เคมีทั่วไป II (General Chemistry II)	3(3-0-6)
01403118	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน (Basic Chemistry Laboratory)	1(0-3-2)
01411111	วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Earth Science)	3(3-0-6)
01417111	แคลคูลัส I (Calculus I)	3(3-0-6)
01417112	แคลคูลัส II (Calculus II)	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)	1(0-3-2)
01420361	ดาราศาสตร์เบื้องต้น I (Introduction to Astronomy I)	3(3-0-6)
01422111	หลักสถิติ (Principles of Statistics)	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา (Principles of Biology)	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Biology)	1(0-3-2)
01425211	หลักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Principle of Environmental Science)	3(3-0-6)



ข. วิชาเอกเคมี


01402311	ชีวเคมี I (Biochemistry I)	2(2-0-4)
01402312	ชีวเคมี I ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Biochemistry I)	1(0-3-2)
01403221	เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry)	4(4-0-8)
01403222	เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Organic Chemistry)	1(0-3-2)
01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Chemical Quantitative Analysis)	2(2-0-4)
01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Laboratory in Chemical Quantitative Analysis)	2(0-6-3)
01403233	หลักการของเคมีวิเคราะห์ (Principles of Analytical Chemistry)	3(3-0-6)
01403244	เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล (Fundamental in Physical Chemistry)	4(3-3-8)
01403251	เคมีอุตสาหกรรมขั้นนำ (Introduction to Industrial Chemistry)	3(3-0-6)
01403312	เคมีอนินทรีย์ I (Inorganic Chemistry I)	4(4-0-8)
01403313	เคมีอนินทรีย์ II (Inorganic Chemistry II)	3(3-0-6)
01403455	เคมีสิ่งแวดล้อม (Environmental Chemistry)	3(3-0-6)
01426311	เคมีรังสี (Radiation Chemistry)	3(3-0-6)

2.2.1.2 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป - ชีววิทยา 70 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชาในวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป 35 หน่วยกิต และวิชาเอกชีววิทยา 35 หน่วยกิต

ก. วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป 35 หน่วยกิต

01403111	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	4(4-0-8)
01403112	เคมีทั่วไป ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in General Chemistry)	1(0-3-2)
01411111	วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Earth Science)	3(3-0-6)
01417111	แคลคูลัส I (Calculus I)	3(3-0-6)


 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
 รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
 15 พ.ย. 2559
 เมื่อวันที่.....

01417112	แคลคูลัส II (Calculus II)	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)	1(0-3-2)
01420361	ดาราศาสตร์เบื้องต้น I (Introduction to Astronomy I)	3(3-0-6)
01422111	หลักสถิติ (Principles of Statistics)	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา (Principles of Biology)	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Biology)	1(0-3-2)
01425211	หลักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Principle of Environmental Science)	3(3-0-6)
	ข. วิชาเอกชีววิทยา	35 หน่วยกิต
01401114	พฤกษศาสตร์ทั่วไป (General Botany)	3(2-3-6)
01402301	ชีวเคมีทั่วไป (General Biochemistry)	3(3-0-6)
01416311	หลักพันธุศาสตร์ (Principles of Genetics)	3(3-0-6)
01416312	พันธุศาสตร์ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Genetics)	1(0-3-2)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)	3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาทั่วไปภาคปฏิบัติการ (Laboratory in General Microbiology)	1(0-3-2)
01423113	สัตววิทยาทั่วไป (General Zoology)	3(2-3-6)
01423351	สรีรวิทยาของสัตว์ (Animal Physiology)	3(3-0-6)



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 15 พ.ย. 2559

อ.พิศุทธิ์

01423352	สรีรวิทยาของสัตว์ภาคปฏิบัติการ (Animal Physiology Laboratory)	1(0-3-2)
01424381	นิเวศวิทยา (Ecology)	3(3-0-6)
01424382	นิเวศวิทยาปฏิบัติการ (Ecology Laboratory)	1(0-3-2)
01424453	หลักชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล (Principles of Cell and Molecular Biology)	3(3-0-6)
01424483	อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ (Taxonomy and Biodiversity)	4(4-0-8)
01424484	วิวัฒนาการ (Evolution)	3(3-0-6)

2.2.1.3 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป - ฟิสิกส์ 69 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชาในวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป 35 หน่วยกิต และวิชาเอกฟิสิกส์ 34 หน่วยกิต

ก. วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป 35 หน่วยกิต

01403111	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	4(4-0-8)
01403112	เคมีทั่วไป ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in General Chemistry)	1(0-3-2)
01411111	วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ (Earth Science)	3(3-0-6)
01417111	แคลคูลัส I (Calculus I)	3(3-0-6)
01417112	แคลคูลัส II (Calculus II)	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)	1(0-3-2)
01420361	ดาราศาสตร์เบื้องต้น I (Introduction to Astronomy I)	3(3-0-6)
01422111	หลักสถิติ (Principles of Statistics)	3(3-0-6)



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

15 พ.ย. 2559

ดลเสนา

01424111	หลักชีววิทยา (Principles of Biology)	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Biology)	1(0-3-2)
01425211	หลักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Principle of Environmental Science)	3(3-0-6)
ข. วิชาเอกฟิสิกส์		34 หน่วยกิต
01417241	แคลคูลัส III (Calculus III)	3(3-0-6)
01420211	กลศาสตร์ I (Mechanics I)	3(3-0-6)
01420221	ฟิสิกส์ยุคใหม่ (Modern Physics)	3(3-0-6)
01420222	ฟิสิกส์ยุคใหม่ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Modern Physics)	1(0-3-2)
01420243	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (Introduction to Electronics)	2(2-0-4)
01420244	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Introduction to Electronics)	1(0-3-2)
01420261	แม่เหล็กไฟฟ้า I (Electricity and Magnetism)	3(3-0-6)
01420331	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
01420362	ดาราศาสตร์เบื้องต้น II (Introduction to Astronomy II)	3(3-0-6)
01420366	ฟิสิกส์ของคลื่น (Physics of Waves)	3(3-0-6)
01420452	ฟิสิกส์ของสภาวะแวดล้อม (Environmental Physics)	3(3-0-6)
01420453	ทรัพยากรพลังงาน (Energy Resources)	3(3-0-6)
01420456	ฟิสิกส์ของชั้นบรรยากาศ (Atmospheric Physics)	3(3-0-6)



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 15 พ.ย. 2559

อภิต

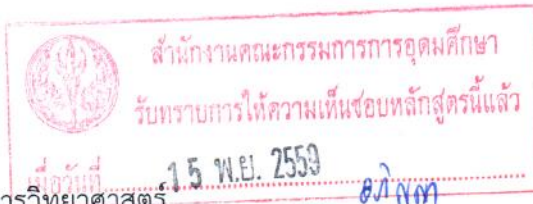
2.2.2 วิชาการสอนวิชาเอก 12 หน่วยกิต

01159221**	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา (Science Learning Management at the Elementary Level)	2(1-3-4)
01159222**	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา (Science Learning Management at the Secondary Level)	2(1-3-4)
01159331	การสร้างและ การใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (Construction and Utilization of Science Instructional Media)	2(1-2-3)
01159351	การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ (Measurement and Evaluation in Science)	2(1-2-3)
01159495	โครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน (Science Project in School)	2(1-2-3)
01159497	สัมมนา (Seminar)	1
01159499**	การฝึกงานเฉพาะด้านการสอนวิทยาศาสตร์ (Specific Practicum in Science Teaching)	1(0-3-2)

2.2.3 เลือกวิชาเอกหรือวิชาการสอนวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต
ให้เลือกเรียน 4 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

01159223	หลักสูตรวิทยาศาสตร์ (Science Curriculum)	2(2-0-4)
01159242	การคิดทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Thinking)	2(2-0-4)
01159271	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process Skills)	2(1-2-3)
01159325	กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน (Science Extracurricular Activities in School)	2(1-2-3)
01159332	การใช้และการซ่อมบำรุงอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ (Utilization and Maintenance of Science Equipment)	2(1-2-3)
01159333**	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิทยาศาสตร์ (Computer Assisted Science Instruction)	2(1-2-3)

** รายวิชาปรับปรุง



01159372	การสื่อสารวิทยาศาสตร์ (Science Communication)	2(2-0-4)
01159381	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษากับสังคม (Science and Technology Education and Society)	2(2-0-4)
01159382**	สิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับโรงเรียน (Environmental Education for School)	2(1-2-3)
01159498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

** รายวิชาปรับปรุง

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01)	หมายถึง	วิทยาเขตบางเขน
เลขลำดับที่ 3-5 (159)	หมายถึง	สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	มีความหมายดังนี้	
	1	หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐาน
	2	หมายถึง กลุ่มวิชาหลักสูตรและการสอน
	3	หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการเรียนการสอน
	4	หมายถึง กลุ่มวิชาการพัฒนาการเรียนรู้
	5	หมายถึง กลุ่มวิชาวัดและประเมินผล
	6	หมายถึง กลุ่มวิชาปฏิบัติการและการนิเทศ
	7	หมายถึง กลุ่มวิชาทักษะ
	8	หมายถึง กลุ่มวิชาอื่นๆ
	9	หมายถึง กลุ่มวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ และฝึกงาน
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป-เคมี

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01162112	ปรัชญาและทฤษฎีทางการศึกษา	2(2-0-4)
01371111	สื่อสารสนเทศ	1(1-0-2)
01403113	เคมีทั่วไป I	3(3-0-6)
01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999012	สุขภาพเพื่อชีวิต	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(--)
	รวม	<u>19(--)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01169311	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	3(2-2-5)
01403115	เคมีทั่วไป II	3(3-0-6)
01403118	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(--)
	รวม	<u>21(--)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01166211	จิตวิทยาการศึกษา	3(3-0-6)
01403221	เคมีอินทรีย์	4(4-0-8)
01403222	เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(2-0-4)
01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
01999212	แนวคิดทางวิทยาศาสตร์กับปรัชญา	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	<u>22(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01159331	การสร้างและการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)
01161212	ภาษาและวัฒนธรรมสำหรับครู	2(2-0-4)
01162212	การพัฒนาหลักสูตร	3(3-0-6)
01402311	ชีวเคมี I	2(2-0-4)
01402312	ชีวเคมี I ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01999213	สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต	3(3-0-6)
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01150361	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน I	1(0-2-1)
01159221	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา	2(1-2-3)
01403233	หลักการของเคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
01403244	เคมีเชิงฟิสิกส์หลักสูตร	4(3-3-8)
01403251	เคมีอุตสาหกรรมขั้นนำ	3(3-0-6)
01403312	เคมีอินทรีย์ I	4(4-0-8)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(- -)
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01150211	ความเป็นครู	2(2-0-4)
01150311	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(3-0-6)
01153351	การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)
01159222	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา	2(1-2-3)
01403313	เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)
01403455	เคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01426311	เคมีรังสี	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(- -)
	รวม	<u>22(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01150362	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน II	2(1-2-3)
01159495	โครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน	2(1-2-3)
01159499	การฝึกงานเฉพาะด้านการสอนวิทยาศาสตร์	1(0-3-2)
01162312	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ	2(2-0-4)
01167311	หลักการแนะแนว	2(2-0-4)
01176242	การประกันคุณภาพการศึกษาสำหรับครู	2(2-0-4)
01411111	วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	3(3-0-6)
01420361	ดาราศาสตร์เบื้องต้น I	3(3-0-6)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01153492	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	3(2-2-5)
01159351	การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)
01159497	สัมมนา	1
01166312	การศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความต้องการพิเศษ	2(2-0-4)
01425211	หลักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01159xxx	วิชาเลือก	4(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01150463	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ I	6(0-18-9)
	รวม	<u>6(0-18-9)</u>

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01150464	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ II	6(0-18-9)
	รวม	<u>6(0-18-9)</u>

3.1.4.2 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป-ชีววิทยา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01162112	ปรัชญาและทฤษฎีทางการศึกษา	2(2-0-4)
01169311	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	3(2-2-5)
01371111	สื่อสารสนเทศ	1(1-0-2)
01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999012	สุขภาพเพื่อชีวิต	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01403111	เคมีทั่วไป	4(4-0-8)
01403112	เคมีทั่วไปภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01166211	จิตวิทยาการศึกษา	3(3-0-6)
01402301	ชีวเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาทั่วไป ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01423113	สัตววิทยาทั่วไป	3(2-3-6)
01999212	แนวคิดทางวิทยาศาสตร์กับปรัชญา	3(2-2-5)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01159331	การสร้างและการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)
01161212	ภาษาและวัฒนธรรมสำหรับครู	2(2-0-4)
01162212	การพัฒนาหลักสูตร	3(3-0-6)
01401114	พฤกษศาสตร์ทั่วไป	3(2-3-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
01999213	สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต	<u>3(3-0-6)</u>
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01150361	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน I	1(0-2-1)
01159221	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา	2(1-2-3)
01411111	วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	3(3-0-6)
01416311	หลักพันธุศาสตร์	3(3-0-6)
01416312	พันธุศาสตร์ ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01420361	ดาราศาสตร์เบื้องต้น I	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(- -)
	รวม	<u>16(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01150211	ความเป็นครู	2(2-0-4)
01150311	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(3-0-6)
01153351	การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)
01159222	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา	2(1-2-3)
01423351	สรีรวิทยาของสัตว์	3(3-0-6)
01423352	สรีรวิทยาของสัตว์ ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01424381	นิเวศวิทยา	3(3-0-6)
01424382	นิเวศวิทยาปฏิบัติการ	1(0-3-2)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(- -)
	รวม *	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01150362	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน II	2(1-2-3)
01159495	โครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน	2(1-2-3)
01159499	การฝึกงานเฉพาะด้านการสอนวิทยาศาสตร์	1(0-3-2)
01167311	หลักการแนะแนว	2(2-0-4)
01176242	การประกันคุณภาพการศึกษาสำหรับครู	2(2-0-4)
01424453	หลักชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล	3(3-0-6)
01424484	วิวัฒนาการ	3(3-0-6)
01159xxx	วิชาเลือก	4(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	<u>22(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01153492	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	3(2-2-5)
01159351	การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)
01159497	สัมมนา	1
01162312	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ	2(2-0-4)
01166312	การศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความต้องการพิเศษ	2(2-0-4)
01424483	อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ	4(4-0-8)
01425211	หลักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01150463	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ I	6(0-18-9)
	รวม	<u>6(0-18-9)</u>

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01150464	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ II	6(0-18-9)
	รวม	<u>6(0-18-9)</u>

3.1.4.3 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป-ฟิสิกส์

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01162112	ปรัชญาและทฤษฎีทางการศึกษา	2(2-0-4)
01169311	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	3(2-2-5)
01371111	สื่อสารสนเทศ	1(1-0-2)
01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999012	สุขภาพเพื่อชีวิต	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01166211	จิตวิทยาการศึกษา	3(3-0-6)
01417241	แคลคูลัส III	3(3-0-6)
01420211	กลศาสตร์ I	3(3-0-6)
01420221	ฟิสิกส์ยุคใหม่	3(3-0-6)
01420222	ฟิสิกส์ยุคใหม่ ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01420243	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	2(2-0-4)
01420244	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01159331	การสร้างและการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)
01161212	ภาษาและวัฒนธรรมสำหรับครู	2(2-0-4)
01162212	การพัฒนาหลักสูตร	3(3-0-6)
01403111	เคมีทั่วไป	4(4-0-8)
01403112	เคมีทั่วไป ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999212	แนวคิดทางวิทยาศาสตร์กับปรัชญา	3(3-0-6)
01999213	สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และชีวิต	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01150361	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน I	1(0-2-1)
01159221	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา	2(1-2-3)
01420331	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
01420361	ดาราศาสตร์เบื้องต้น I	3(3-0-6)
01420366	ฟิสิกส์ของคลื่น	3(3-0-6)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01159xxx	วิชาเลือก	4(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>22(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01150211	ความเป็นครู	2(2-0-4)
01150311	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(3-0-6)
01153351	การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)
01159222	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา	2(1-2-3)
01420261	แม่เหล็กไฟฟ้า I	3(3-0-6)
01420362	ดาราศาสตร์เบื้องต้น II	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01150362	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน II	2(1-2-3)
01159495	โครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน	2(1-2-3)
01159499	การฝึกงานเฉพาะด้านการสอนวิทยาศาสตร์	1(0-3-2)
01162312	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ	2(2-0-4)
01167311	หลักการแนะแนว	2(2-0-4)
01176242	การประกันคุณภาพการศึกษาสำหรับครู	2(2-0-4)
01411111	วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ	3(3-0-6)
01420453	ทรัพยากรพลังงาน	3(3-0-6)
01420456	ฟิสิกส์ของชั้นบรรยากาศ	3(3-0-6)
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01153492	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	3(2-2-5)
01159351	การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)
01159497	สัมมนา	1
01166312	การศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความต้องการพิเศษ	2(2-0-4)
01420452	ฟิสิกส์ของสภาวะแวดล้อม	3(3-0-6)
01425211	หลักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิชาเลือกเสรี	3(3-0-6) 6(- -)
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01150463	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ I	6(0-18-9)
	รวม	<u>6(0-18-9)</u>

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01150464	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ II	6(0-18-9)
	รวม	<u>6(0-18-9)</u>

- 01159242 การคิดทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Thinking) 2(2-0-4)
 นิยามและความสำคัญของการคิด ประเภทของการคิด การคิดกับการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การคิดกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลยุทธ์และการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการพัฒนาการคิดทางวิทยาศาสตร์ การวัดและประเมินการคิด
 Definitions and the importance of thinking, types of thinking, thinking and scientific inquiry, thinking and science learning, the strategies and supportive environments for developing scientific thinking, and the measurement and assessment of thinking.
- 01159271 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process Skills) 2(1-2-3)
 ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การฝึกปฏิบัติการการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการนำเอาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการเรียนการสอน
 Definitions of science process skills, practicum and application in using science process skills in classroom instruction.
- 01159325 กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน (Science Extracurricular Activities in School) 2(1-2-3)
 รูปแบบการวางแผน วิธีการดำเนินงาน และการประเมินโครงการ การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน สังเกตและฝึกปฏิบัติงาน การจัดโครงการกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน มีการศึกษานอกสถานที่
 Examples of planning, procedures and evaluation for extracurricular activities in science. Observation and practice in managing extracurricular activities for the science teacher. Field trip is required.
- 01159331 การสร้างและการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (Construction and Utilization of Science Instructional Media) 2(1-2-3)
 แนวคิดและทฤษฎีของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จุดแข็ง ข้อจำกัดของสื่อ การเลือก การใช้ การสร้างและการประเมินสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ นวัตกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และแหล่งเรียนรู้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
 Concepts and theories of science instructional media, strengths and limitations of media, selection, utilization, construction, and evaluation of science instructional media, science teaching and learning innovation, the utilization of information, communication, and technology, learning resources in science teaching and learning.

- 01159332 การใช้และการซ่อมบำรุงอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ 2(1-2-3)
 (Utilization and Maintenance of Science Equipment)
 ความสำคัญของอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ มาตรฐานในการวัด อุปกรณ์พื้นฐานที่ใช้
 ในการชั่งตวงวัดในวิชาวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์เฉพาะสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การใช้ การซ่อม
 บำรุงอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์
 Significance of science equipment, standard of measurement
 basic science equipment in weighing and measurement, utilization and
 maintenance of science equipment.
- 01159333** คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิทยาศาสตร์ 2(1-2-3)
 (Computer Assisted Science Instruction)
 กลวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิทยาศาสตร์ การออกแบบ การสร้างการจัดทำ
 โปรแกรมและการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 Strategies in using computer assist science instruction.Design,
 construct, programming, and determining efficiency of science
 courseware.
- 01159351 การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ 2(1-2-3)
 (Measurement and Evaluation in Science)
 หลัก วิธีการวัดและประเมินผล การสร้างแบบทดสอบและการวิเคราะห์รายข้อ
 การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลรวบยอด การประเมินตามสภาพจริง
 ในวิชาวิทยาศาสตร์
 Principles, methods of measurement and evaluation, test
 construction and item analysis, formative and summative assessment,
 authentic assessment in science.
- 01159372 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ 2(2-0-4)
 (Science Communication)
 หลักการและทฤษฎีการสื่อสาร ลักษณะเฉพาะของภาษาทางวิทยาศาสตร์การ
 ฟัง พูด อ่าน และเขียนด้านวิทยาศาสตร์ การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นทาง
 วิทยาศาสตร์และสังคม
 Principles and theories of communication.The characteristics of
 the language of science. Listening, speaking, reading, and writing in
 science, the expression of ideas/arguments on current socio-scientific
 issues.

** รายวิชาปรับปรุง

- 01159381 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษากับสังคม 2(1-2-3)
 (Science and Technology Education and Society)
 ความหมายของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่าง
 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีศึกษาและสังคม ปัญหาและแนวทางแก้ไข ปัญหาสังคมและ
 สิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นผลมาจากการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการใช้วิทยาศาสตร์และ
 เทคโนโลยีเพื่อสร้างสรรค์สังคม มีการศึกษานอกสถานที่
 Meanings of science and technology education, relations between
 science, technology education, and social, problems and how to solve
 social and environmental problems derived from over using of science
 and technology, the creative ways of using science and technology for
 society. Field trip is required.
- 01159382** สิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับโรงเรียน 2(1-2-3)
 (Environmental Education for School)
 หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การ
 พัฒนาอย่างยั่งยืน ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ การจัดการเรียนการสอน
 สิ่งแวดล้อมศึกษาในระดับโรงเรียน การศึกษาหลักสูตร กิจกรรมและการประเมินผลการ
 เรียน มีการศึกษานอกสถานที่
 The principle of environmental education, concepts of
 conservation of environment and natural resource, sustainable
 development, sufficiency economy philosophy, and new theory for
 teaching and learning environment education in school, study of
 curriculum activities and evaluation. Field trip is required.
- 01159399 การฝึกงานเฉพาะด้านการสอนวิทยาศาสตร์ I 1(0-3-2)
 (Specific Practicum in Science Teaching I)
 สังเกตดูงานและ/หรือฝึกกิจกรรมการเรียนการสอน หรือกิจกรรมทาง
 วิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมง
 Observation and participation in activities related to science
 education at least 45 hours.

**รายวิชาปรับปรุง

01159495	<p>โครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน (Science Project in School)</p> <p>หลักการและเหตุผลของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ประเภทของโครงการ พื้นฐานและหลักการการออกแบบโครงการ บทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ การประเมินผลโครงการ และการนำเสนอโครงการ</p> <p>Rationale for school science projects, types of projects, basic and principles of project design, roles of project adviser, project evaluation and project presentation.</p>	2(1-2-3)
01159497	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับปริญญาตรี</p> <p>Presentation and discussion on current interested topics in teaching science at the bachelor's degree level.</p>	1
01159498	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางการสอนวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาตรีและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in teaching science at the bachelor's degree level and compile into a written report.</p>	1-3
01159499**	<p>การฝึกงานเฉพาะด้านการสอนวิทยาศาสตร์ (Specific Practicum in Science Teaching)</p> <p>การฝึกงานทางวิทยาศาสตร์ และการจัดการด้านวิทยาศาสตร์กับสถาบัน การศึกษาหรือหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์ทั้งภาครัฐบาลและเอกชน ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง</p> <p>Training in scientific research and management in both governmental and private educational or science institutions at least 90 hours.</p>	1(0-3-2)

** รายวิชาปรับปรุง

2) คำอธิบายรายวิชาอื่นๆ ที่ไม่ใช่รหัสวิชาของหลักสูตรที่ปรากฏในโครงสร้าง

01150211 ความเป็นครู 2(2-0-4)
(Being a Professional Teachers)

สภาพงานครู คุณลักษณะและมาตรฐานวิชาชีพครู การปลูกฝังจิตวิญญาณความเป็นครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครูและวิชาชีพครู การจัดการความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู การสร้างความก้าวหน้าและพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง ความรอบรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนและกลยุทธ์การสอนเพื่อให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ การแสวงหาและเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนที่ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน การมีจิตวิญญาณความเป็นครู

Conditions of teachers, the characteristics and standards of teachers' profession, cultivation for spirit of teachers, laws relating to the teachers and the teachers' profession, knowledge management about teachers' profession, conduct a continuous progression and development in teachers' profession, omniscience in knowledge of the teaching contents and teaching strategies to provide the learner to enable to analyze; synthesize; and create new things, seeking and using information and knowledge to keep pace with the changes, interaction between teachers and learners to promote the development of learners' potential, maintain spirit of teachers.

01150311 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3(3-0-6)
(Learning and Classroom Management)

หลักการแนวคิดและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดทำแผนการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์คิดสร้างสรรค์และแก้ปัญหาการบูรณาการเรียนรู้อย่างบูรณาการจัดการชั้นเรียนการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษาการจัดการจัดทำแผนการเรียนรู้และการนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริงการสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

Principles, concepts, and guidelines on the preparation of learning plans, learning management and learning environment, theories and model of learning management for learners' analytical thinking, creative thinking, and problem solving, integration of learning for inclusive education, classroom management, development of learning centers in school, preparation of learning plans that lead to instructional efficiency, creating the atmosphere of classroom management for learners to learn.

01150361 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน I 1(0-2-1)
(Practicum in Professional I)

การฝึกปฏิบัติงานครูประจำชั้นเพื่อพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ การสังเกต สัมภาษณ์เพื่อรวบรวมข้อมูลโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลพร้อมทั้งนำเสนอผล การศึกษาและการบริหารงานโรงเรียน การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา หลักสูตรรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ และการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง การทดลองสอนในสถานการณ์จำลอง การฝึกปฏิบัติการสอนในระดับประถมศึกษาและ มัธยมศึกษา การสังเกตการจัดการเรียนรู้นำมาใช้ในการฝึกปฏิบัติร่วมกับอาจารย์พี่เลี้ยง ในสาขาวิชาเฉพาะ

Practices classroom teacher's roles to develop the learner a teacher's professional skills which include observations, interviews, and data collection regarding individual differences. Practices and reports of the studies, overall school administrative work, school-based curriculum design, course curriculum, unit plans and lesson plans which encourage autonomous learning classroom stimulation. Practices of teaching in the primary and secondary levels, observations of teaching and learning management in order to be able to practice with the mentoring teacher of the learner's major subject.

01150362 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน II 2(1-2-3)
(Practicum in Professional II)

บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบและคุณลักษณะของครูที่ดีเพื่อการพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ การบริหารจัดการชั้นเรียน การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ การจัดทำ แผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง การวัดและประเมินผลโดยการ ออกข้อสอบ การตรวจข้อสอบ การให้คะแนน และการตัดสินผลการเรียน การจัดทำ โครงการทางวิชาการ การฝึกปฏิบัติการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล รู้จักการสังเกต สัมภาษณ์และนำเสนอผลการศึกษา ตลอดจนการพัฒนาการเรียนรู้อยู่ด้วย กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาผู้เรียน ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาโดยบูรณา การความรู้ทั้งหมดมาใช้ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อจุดประสงค์การสอนที่ หลากหลายตลอดจน ปฏิบัติการสอนภาคปฏิบัติและการให้คะแนน

The studies of a teacher's roles, responsibilities and characteristics of a good teacher in order to develop a teacher's professional skills, classroom management, unit and lesson planning, which encourages school students to build knowledge and skills by themselves. The assessment and testing, the test marking and grading, the judgment of student's performances on studies including the production of academic projects. The practices of teaching regarding the differences between individuals, observations, interviews and reports of the studies, the development of learning through a research project focusing on school

students' learning problems in the primary and secondary levels by integrating the knowledge gained. Also, to design unit plans and lesson plans for various teaching objectives, and the practices of teaching and assessment.

01150463 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ I 6 (0-18-9)
(Practice in Teaching Profession I)

การบูรณาการความรู้สาขาวิชาเฉพาะในการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การใช้เทคนิคและยุทธวิธีในการจัดการเรียนรู้ การเลือกใช้สื่อและนวัตกรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การนำผลการประเมินมาพัฒนาการจัดการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพผู้เรียน การบันทึก และการรายงานผลการจัดการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการสัมมนาทางการศึกษา และการปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย

Integrating pedagogical content knowledge in teaching practice in school, designing student-centered lesson plans, using strategies and techniques in learning management, selecting media and innovation, measurement and evaluation, using evaluation feedback to enhance teaching and learning process to optimize student development, recording and reporting learning management. Sharing knowledge in education seminar and performing other assigned professional duties.

01150464 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ II 6 (0-18-9)
(Practice in Teaching Profession II)

การบูรณาการความรู้สาขาวิชาเฉพาะในการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การใช้เทคนิคและยุทธวิธีในการจัดการเรียนรู้ การเลือกใช้สื่อและนวัตกรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การทำวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการสัมมนาทางการศึกษา และการปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย

Integrating pedagogical content knowledge in teaching practice in school, designing student-centered lesson plans, using strategies and techniques in learning management, selecting media and innovation, measurement and evaluation, conducting research to enhance student learning. Sharing knowledge in education seminar and performing other assigned professional duties.

- 01153351 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3(2-2-5)
(Measurement and Evaluation of Learning)
หลักการแนวคิดและแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนการสร้างและการใช้เครื่องมือวัดผลทางการศึกษาการประเมินตามสภาพจริงการประเมินด้วยแฟ้มผลงานการประเมินภาคปฏิบัติการประเมินผลแบบย่อยและแบบรวมปฏิบัติการวัดและการประเมินผลกรรนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนการเขียนรายงานผลการประเมิน
Principles, concepts, and practice of learners' learning measurement and assessment, construction and utilization of educational measurement tools, authentic assessment, assessment using portfolio, performance assessment, formative and summative assessment, measurement and evaluation practice, using assessment results for learners' development, writing a report on assessment results.
- 01153492 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3(2-2-5)
(Research for Learning Development)
หลักการแนวคิดและแนวปฏิบัติในการวิจัยกระบวนการวิจัยการใช้และผลิตงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้การเขียนโครงการวิจัยการนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน
Principles; concepts; and method of research; research process, using and produce research for learning development, writing research proposal, using research result to instructional management, creating research for instructional development and learners development.
- 01161212 ภาษาและวัฒนธรรมสำหรับครู 2(2-0-4)
(Language and Culture for Teachers)
ภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อการเป็นครูภาษาต่างประเทศเพื่อพัฒนาวิชาชีพครูการใช้ทักษะการฟังการพูดการอ่านการเขียนภาษาไทยและภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อความหมายการใช้ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อการอยู่ร่วมกันในประชาคมอาเซียนและประชาคมโลกอย่างสันติ
Thai language and culture for teachers, foreign language for teachers' profession development, using Thai and foreign language skills in listening, speaking, reading, and writing for communication, using language and culture for a peaceful living together in ASEAN and global communities.

01166211

จิตวิทยาการศึกษา

3(3-0-6)

(Educational Psychology)

ความหมายประโยชน์และความสำคัญของจิตวิทยาการศึกษาในวิชาชีพครู แนวคิดและทฤษฎีทางจิตวิทยาพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาพัฒนาการของมนุษย์ จิตวิทยาการเรียนรู้ความแตกต่างระหว่างบุคคลการสร้างแรงจูงใจทางการศึกษาเจตคติ การบริหารจัดการชั้นเรียนอัตโนมัติกับความสำเร็จในการเรียนการสอนช่วยเหลือผู้เรียนให้ เรียนรู้และพัฒนาตามศักยภาพของตนการส่งเสริมความถนัดและความสนใจของผู้เรียน

Meaning, benefit, and importance of educational psychology in teachers' profession, concepts and theories of basic psychology related to human development psychology, learning psychology, individual differences, motivation in education, attitude, classroom management, self-concept and success in learning, helping learners to learn and develop according to their potential, promoting aptitude and interest of learners.

01167311

หลักการแนะแนว

2(2-0-4)

(Principle of Guidance)

ปรัชญาหลักการความหมายและความจำเป็นที่ต้องมีการแนะแนวในโรงเรียน ขอบข่ายของจิตวิทยาการแนะแนวและการให้คำปรึกษา การจัดกิจกรรมและบริการแนะ แนวในโรงเรียน ระบบดูแลช่วยเหลือและการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้เรียน การให้ คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น การใช้จิตวิทยาและระบบดูแล ช่วยเหลือเพื่อความเข้าใจและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ

Philosophy, principle, meaning, and necessity of having guidance in schools, scope of guidance psychology and counseling, setting activities and guidance services in school, care system and improving the quality of learner life, providing guidance to help learners to a better quality of life, using psychology and care system to understand and support learners to their full potential of learning.

01166312

การศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความต้องการพิเศษ

2(2-0-4)

(Education for Individuals with Special Needs)

พื้นฐานปรัชญาประวัติความเป็นมาและกฎหมายที่เป็นพื้นฐานการศึกษาพิเศษ ลักษณะเฉพาะและความต้องการของบุคคลที่มีความต้องการพิเศษหลักการจัดการเรียนรู้ และการให้ความช่วยเหลือทางการศึกษาทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเรียน รวมการสร้างสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ส่งเสริมการจัดการชั้นเรียนในห้องเรียนรวมการ ปฏิบัติและการวิจัยด้านการศึกษาพิเศษในปัจจุบัน

Philosophical, historical, and legal foundations of special education, characteristics and needs of individuals with special needs, principles of learning management and educational intervention, theories and models

of learning management for inclusive education, creating environment and atmosphere to enhance classroom management in inclusive classroom, current practices and research in the field of special education.

01169311 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 3(2-2-5)
(Educational Innovation and Information Technology)

หลักการแนวคิดการออกแบบการประยุกต์ใช้และการประเมินสื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และการสื่อสาร

Principals, concepts, designing, application, and evaluation in media, innovation, and information technology for learning, information technology for communication, using information technology for learning and communication.

01176242 การประกันคุณภาพการศึกษาสำหรับครู 2(2-0-4)
(Educational Quality Assurance for Teachers)

หลักการแนวคิดและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษาการประกันคุณภาพการศึกษาการจัดการคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องการดำเนินการจัดกิจกรรมประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

Principles, concepts, and guidelines on the management of educational quality, educational quality assurance, quality management of the learning activities management and the development of learning quality continuously, organizing activities to assess the quality of learning activities.

01401114 พฤกษศาสตร์ทั่วไป 3(2-3-6)
(General Botany)

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสัณฐานวิทยากายวิภาควิทยาสรีรวิทยานิเวศวิทยา การจัดหมวดหมู่และวิวัฒนาการการใช้ประโยชน์จากพืช

General principles of plant morphology, anatomy, physiology, ecology, classification and evolution. Uses of plants.

01402301 ชีวเคมีทั่วไป 3(3-0-6)
(General Biochemistry)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111

บทบาทของน้ำและสารละลายบัฟเฟอร์ โครงสร้าง หน้าที่ และเมแทบอลิซึมของ

คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดนิวคลีอิกและลิพิด เอนไซม์ โคเอนไซม์ และชีวพลังงานในระบบชีวภาพ

Role of water and buffer solution; structure, function and metabolism of carbohydrates, proteins, nucleic acids and lipids; enzymes, coenzymes and bioenergetics in biological systems.

01402311 ชีวเคมี I 2(2-0-4)
(Biochemistry I)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403221 หรือ 01403223 หรือเรียนพร้อมกัน

เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์โครงสร้างและหน้าที่ของน้ำในกระบวนการทางชีวเคมีในเซลล์ สารละลายบัฟเฟอร์โครงสร้างสมบัติหน้าที่ของคาร์โบไฮเดรตโปรตีนกรดนิวคลีอิกลิพิดเอนไซม์ และโคเอนไซม์และการประยุกต์

Cells and cell components; structure and functions of water in cellularbiochemical processes; buffer solutions; structure, properties, functions ofcarbohydrates, proteins, nucleic acids, lipids, enzymes and coenzymes; andapplications.

01402312 ชีวเคมี I ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in Biochemistry I)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01402301, 01402311 หรือเรียนพร้อมกัน

ปฏิบัติการเรื่องพีเอชและบัฟเฟอร์สเปกโทรโฟโตเมตริกการจำลองโครงสร้างของชีวโมเลกุล สมบัติทางกายภาพและเคมีและการวิเคราะห์ชีวโมเลกุลกิจกรรมเอนไซม์เทคนิคโครมาโทกราฟี

Laboratory on pH and buffer, spectrophotometry, biomolecularmodeling,physical and chemical properties; and analysis of biomolecules, enzyme activity, chromatographytechniques.

01403111 เคมีทั่วไป 4(4-0-8)
(General Chemistry)

อะตอมและโครงสร้างอะตอมระบบพีริออดิกพันธะเคมีปฏิกิริยาเคมี แก๊สของเหลวของแข็งสารละลายอุณหพลศาสตร์จลนพลศาสตร์เคมีสมดุลเคมีอิเล็กโทรไลต์และการแตกตัวเป็นไอออนกรดและเบสสมดุลของไอออนเคมีไฟฟ้า

Atoms and atomic structures, periodic system, chemical bonds, chemical reactions, gases, liquids, solids, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, electrolytes and their ionization, acids and bases, ionic equilibria, electrochemistry.

- 01403112 เคมีทั่วไป ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in General Chemistry)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403111 เคมีทั่วไป
Laboratory work for 01403111 General Chemistry.
- 01403113 เคมีทั่วไป I 3(3-0-6)
(General Chemistry I)
อะตอมและโครงสร้างระบบพีริออดิกพันธะเคมีปฏิกิริยาเคมีแก๊ส ของเหลว
ของแข็งสารละลายอิเล็กโทรไลต์ และการแตกตัวเป็นไอออนอุณหพลศาสตร์สมดุลเคมี
Atoms and their structures, periodic system, chemical
bonds, chemical reactions, gases, liquids, solids, solutions,
electrolytes and their ionization, thermodynamics, chemical equilibria.
- 01403115 เคมีทั่วไป II 3(3-0-6)
(General Chemistry II)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403113
จลนพลศาสตร์เคมีกรดและเบสสมดุลของไอออนเคมีไฟฟ้าธาตุเรพรีเซนเททีฟ
ธาตุแทรนซิชันสารประกอบเคมีโคออร์ดิเนชันเคมีนิวเคลียร์เคมีอินทรีย์พื้นฐาน
Chemical kinetics, acids and bases, ionic equilibria,
electrochemistry, representative elements, transition elements,
compounds, coordination chemistry, nuclear chemistry, basic
organic chemistry.
- 01403118 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2)
(Basic Chemistry Laboratory)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403115 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403113 เคมีทั่วไป I และ 01403115 เคมีทั่วไป II
Laboratory work for 01403113 General Chemistry I and 01403115
General Chemistry II.
- 01403221 เคมีอินทรีย์ 4(4-0-8)
(Organic Chemistry)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117
ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยา
เคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลิแพติก ไฮโดรคาร์บอน แอลคิล
เฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางส
เปกโทรสโกปี สมบัติและปฏิกิริยาของ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอล แอลดีไฮด์
คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ เอมีนและสารประกอบไนโตรเจนอื่นๆ ลิพิด

คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก

Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and mechanisms, stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods, properties and reactions of alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids, amines and other nitrogen compounds, lipids, carbohydrates, amino acids, proteins and nucleic acids.

- 01403222 เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in Organic Chemistry)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 403111 หรือ 403115 และ 403221 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์
Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry.
- 01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(2-0-4)
(Chemical Quantitative Analysis)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 403111 หรือ 403115
หลักการและกระบวนการในการวิเคราะห์ทางเคมี สถิติศาสตร์ใน ระเบียบวิธี
วิเคราะห์ ทฤษฎีในปริมาณวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยการ
ไทเทรต การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการเกิด ตะกอน การไทเทรตโดยการเกิด
สารเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์ หลักการ พื้นฐานของสเปกโทรโฟโตเมทรีแบบดูดกลืน
Principles and process in chemical analysis, statistics in analytical
methods, theory in quantitative analysis, gravimetric analysis, titrimetric
analysis, acid-base titrations, precipitation titrations, complexation
titrations, redox titrations, basic principles of absorption
spectrophotometry.
- 01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(0-6-3)
(Laboratory in Chemical Quantitative Analysis)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403112 หรือ 01403118 และ 01403231 หรือพร้อม
กันหรือ 01403233 หรือพร้อมกัน
เทคนิคและปฏิบัติการทดลองวิเคราะห์ปริมาณทางเคมี
Techniques and experimental works in chemical quantitative
analysis.

- 01403233 หลักการของเคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6)
(Principles of Analytical Chemistry)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403115
แนวคิดพื้นฐานในการวิเคราะห์ทางเคมีการจัดการข้อมูลเชิงสถิติสมดุลเคมีใน
คุณภาพและปริมาณวิเคราะห์การวิเคราะห์โดยน้ำหนักการไทเทรตกรด-เบสการไทเทรต
โดยการเกิดตะกอนการไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อนเคมีไฟฟ้าและการไทเทรตรีดอกซ์
หลักการพื้นฐานของสเปกโทรโฟโตเมทรีแบบดูดกลืน
Basic concepts in chemical analysis, statistical treatment of data,
chemical equilibria in qualitative and quantitative analysis, gravimetric
analysis, acid-base titrations, precipitation titrations, complexometric
titrations, electrochemistry and redox titrations, basic principles of
absorption spectrophotometry.
- 01403244 เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล 4(3-3-8)
(Fundamental in Physical Chemistry)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 403111 หรือ 403115 และ 417112 หรือ 417267
หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมีจลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า
และปฏิบัติการทดลอง
Principles of chemical thermodynamics, kinetics and mechanism of
chemical reactions, electrochemistry, and experiments.
- 01403251 เคมีอุตสาหกรรมขั้นนำ 3(3-0-6)
(Introduction to Industrial Chemistry)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403115
ความรู้พื้นฐานของสารเคมีการประเมินผลผลิตจากการแปลงผัน ประสิทธิภาพ
และผลได้การจัดการคุณภาพพลังงานและความปลอดภัยสิทธิบัตร ความสัมพันธ์ระหว่าง
โครงสร้างและสมบัติของสารเคมีสมบัติของวัสดุนาโนศาสตร์ และนาโนเทคโนโลยีและ
อุตสาหกรรมในประเทศไทย
Basic knowledge of chemicals; product evaluation by conversion,
efficiency and yield; quality, energy and safety management; patent;
relationship between structures and properties of chemicals; material
properties; nanoscience and nanotechnology; industries in Thailand.
- 01403312 เคมีอนินทรีย์ I 4(4-0-8)
(Inorganic Chemistry I)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403115
โครงสร้างอะตอมสถานะอะตอมและสัญลักษณ์พจน์สมมาตรและกลุ่มจุดโมเลกุล
โคเวเลนต์ แรงเคมีของแข็งอนินทรีย์เคมีของกรด-เบสแผนภาพ ร.ค.ฟ. และการใช้
ประโยชน์เคมีของสารละลายที่ไม่ใช่น้ำเป็นตัวทำละลายสารอนินทรีย์ที่มีโครงสร้างเป็นโซ่

วงกรงตาข่ายและวัสดุนาโน

Atomic structure, atomic states and term symbols, symmetry and point group, covalent molecules, chemical forces, inorganic solids, acid-base chemistry, e.m.f. diagram and its uses, nonaqueous chemistry, inorganic chains, rings, cages and nanomaterials.

01403313

เคมีอนินทรีย์ II

3(3-0-6)

(Inorganic Chemistry II)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403312

สมบัติของโลหะทรานซิชัน สารประกอบโคออร์ดิเนชัน ไอโซเมอร์สมบัติทางแม่เหล็กทฤษฎีเกี่ยวกับพันธะปฏิกิริยาและอิเล็กทรอนิกส์เปกตรัมของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกการประยุกต์เคมีโคออร์ดิเนชัน

Properties of transition elements, coordination compounds, isomers, magnetic properties, bonding theories, reactions and electronic spectra of coordination compounds, organometallic compounds, applications of coordination chemistry.

01403455

เคมีสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Environmental Chemistry)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403221 หรือ 01403224

คุณภาพของสิ่งแวดล้อมและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะอากาศเสียและน้ำเสีย การเปลี่ยนแปลงทางเคมีในสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากกิจกรรมต่างๆทางเกษตรทางอุตสาหกรรมและทางสังคมของมนุษย์

Quality of environment and factors affecting it, air and water pollution, chemical changes in environment as affected by agricultural, industrial and social activities.

01411111

วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ

3(3-0-6)

(Earth Science)

จักรวาลและระบบสุริยะโลกในระบบสุริยะบรรยากาศอุทกภาคและธรณีภาคมีการศึกษานอกสถานที่

The universe and the solar system, the Earth in the solar system, the atmosphere, the hydrosphere and the lithosphere. Field trip required.

01416311

หลักพันธุศาสตร์

3(3-0-6)

(Principles of Genetics)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111

เซลล์และออร์แกเนลล์ที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดพันธุกรรมระหว่างไมโทซิสและไมโอซิส หลักการถ่ายทอดพันธุกรรมของเมนเดลและกฎความน่าจะเป็น

ภาคขยายของกฎเมนเดลสารพันธุกรรม การจำลองและการซ่อมแซมการทำงานของยีน และการควบคุมมีวเทชั่นของยีนและโครโมโซม พันธุศาสตร์ปริมาณและประชากร พันธุกรรมนอกนิวเคลียส พันธุศาสตร์วิวัฒนาการ

Cell and organelles related to genetics; genetic inheritance during mitosis and meiosis; Mendelian inheritance and probability; the extension of Mendelian laws; genetic materials, replications and repair; function and regulation; gene and chromosome mutations; quantitative and population genetics; extranuclear inheritance; evolutionary genetics.

01416312 พันธุศาสตร์ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in Genetics)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01416311 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักพันธุศาสตร์
Laboratory for Principles of Genetics.

01417111 แคลคูลัส I 3(3-0-6)
(Calculus I)
ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์
Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and applications, integration and applications.

01417112 แคลคูลัส II 3(3-0-6)
(Calculus II)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417111
เรขาคณิตสามมิติอนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน
Space geometry, partial derivatives, multiple integrals, elementary differential equations.

01417241 แคลคูลัส III 3(3-0-6)
(Calculus III)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417112
อนุกรมอนันต์ เวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เวกเตอร์แคลคูลัส แคลคูลัส ของการแปรผัน
Infinite series, vectors in 3 dimensions, vector-valued functions, vector calculus, calculus of variations.

01419211 จุลชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)
(General Microbiology)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111

หลักทางจุลชีววิทยาจุลินทรีย์ชนิดต่างๆโครงสร้างของเซลล์ พันธุกรรมการเจริญและเมแทบอลิซึมการจัดหมวดหมู่การประยุกต์ทางการเกษตรอาหารอุตสาหกรรมสิ่งแวดล้อมการสาธารณสุขและการแพทย์

Principles of microbiology, groups of microorganisms, cell structures, genetics, growth and metabolism, classification, applications in agriculture, food, industry, environment, public health and medical approach.

- 01419214 จุลชีววิทยาทั่วไปภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in General Microbiology)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01419211 หรือพร้อมกันและ 01424112
ปฏิบัติการสำหรับ 01419211
Laboratory for 01419211.
- 01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)
(General Physics I)
กลศาสตร์การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกคลื่นกลศาสตร์ของไหลอุณหพลศาสตร์
Mechanics, harmonic motion, waves, fluidmechanics,
thermodynamics.
- 01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)
(General Physics II)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111
ไฟฟ้าแม่เหล็กคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทัศนศาสตร์ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้นและ
นิวเคลียร์ฟิสิกส์
Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to
modern physics and nuclear physics.
- 01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)
(Laboratory in Physics I)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 หรือพร้อมกันหรือ 01420117 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I
Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.
- 01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)
(Laboratory in Physics II)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกันหรือ
01420118 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II
Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.

- 01420211 กลศาสตร์ I 3(3-0-6)
(Mechanics I)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 และ 01417112
กลศาสตร์นิวตัน การเคลื่อนที่สัมพัทธ์ การสั่น วัตถุแข็งเกร็ง แรงศูนย์กลาง
หลักการแปรค่า ลากรองเจียนและแฮมิลโทเนียนเบื้องต้น
Newtonian mechanics, relative motion, oscillation, rigid body,
central force, variational principles, introduction to lagrangian and
hamiltonian.
- 01420221 ฟิสิกส์ยุคใหม่ 3(3-0-6)
(Modern Physics)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420112
ทฤษฎีสัมพัทธภาพและทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น อะตอม โมเลกุล กลศาสตร์สถิติ
ของแข็ง ของไหลควอดริงและตัวนำควอดริง นิวเคลียส และอนุภาคมูลฐาน
An introduction to relativity theory and quantum theory, atoms,
molecules, statistical mechanics, solids, superfluidity and
superconductivity, nucleus and elementary particles.
- 01420222 ฟิสิกส์ยุคใหม่ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in Modern Physics)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420114 และ 01420221 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ยุคใหม่
Laboratory for Modern Physics.
- 01420243 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 2(2-0-4)
(Introduction to Electronics)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420112
วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ สัญญาณและสัญญาณรบกวน การ
ประมวลผลสัญญาณ สารกึ่งตัวนำ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เครื่องขยาย เครื่องขยายออปเทอ
เร ชันแนล และการประยุกต์ วงจรกำเนิดรูปสัญญาณ วงจรรวมเชิงเส้น ไทริสเตอร์
อิเล็กทรอนิกส์เชิงเลขเบื้องต้น วงจรรวมเชิงเลขและการประยุกต์
DC and AC circuits, signals and noise, signal processing,
semiconductor, diode, transistor, amplifier, operational amplifier and
applications, waveform generator, linear IC, thyrister, introduction to digital
electronics, digital IC and applications.

01420244	<p>อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Introduction to Electronics) รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420114 และ 01420243 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น Laboratory for Introductions to Electronics.</p>	1(0-3-2)
01420261	<p>แม่เหล็กไฟฟ้า I (Electricity and Magnetism) รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420112 และ 01417241 เวกเตอร์แคลคูลัส หลักของสนามและศักย์ของไฟฟ้าและแม่เหล็ก สมการแมกซ์เวลล์ในรูปแบบอนุพันธ์และปริพันธ์ สมบัติของวัสดุไดอิเล็กทริกและวัสดุแม่เหล็ก Vector calculus, principles of electric and magnetic field and potential, Maxwell's equations in both differential and integral form, properties of dielectrics, magnetic materials.</p>	3(3-0-6)
01420331	<p>อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics) รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420221 สมบัติทางความร้อนของสสาร ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กฎพื้นฐานของอุณหพลศาสตร์ สภาวะสมดุล ปริมาณศักย์ต่าง ๆ ในอุณหพลศาสตร์ ระบบมวลแปรค่า Thermal properties of matter, kinetic theory of gas, fundamental law of thermodynamics, equilibrium conditions, thermodynamic potentials, systems of variable mass.</p>	3(3-0-6)
01420361	<p>ดาราศาสตร์เบื้องต้น I (Introduction to Astronomy I) รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420112 หรือ 01420118 หรือ 01420119 กลศาสตร์ท้องฟ้าดวงอาทิตย์และระบบสุริยะโครงสร้างของดาวเคราะห์กำเนิดของเอกภพเครื่องมือทางดาราศาสตร์และเทคนิคการสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์มีการศึกษานอกสถานที่ Celestial mechanics, the sun and the solar system, structure of the planets, the origin of the universe, astronomical instruments and techniques of observation, field trip required.</p>	3(3-0-6)
01420362	<p>ดาราศาสตร์เบื้องต้น II (Introduction to Astronomy II) รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420361 ดาวและแกแลกซี บรรยากาศและใจกลางของดาว สเปกตรัมของดาว การจำแนก ดาว และแกแลกซี วิวัฒนาการของดาว</p>	3(3-0-6)

Stars and galaxies, stellar atmosphere and interiors, stellar spectrum, classification of stars and galaxies, evolution of stars.

01420366 ฟิสิกส์ของคลื่น 3(3-0-6)
(Physics of Waves)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420211 หรือ 01420261

ระบบการแกว่งกวัดเชิงกลและเชิงไฟฟ้า การวิเคราะห์ฟูเรียร์ และการประยุกต์คลื่น บนสาย เสียงและเสียงดนตรี คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมการแมกซ์เวลล์ ปรากฏการณ์ต่างๆ ของคลื่น

Mechanical and electrical oscillating system, fourier analysis and applications, wave on strings, voice and sound, electromagnetic waves, Maxwell's equations, wave phenomena.

01420452 ฟิสิกส์ของสภาวะแวดล้อม 3(3-0-6)
(Environmental Physics)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420112 หรือ 01420118

สภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการแผ่รังสี การส่งผ่านความร้อน มวลและโมเมนตัม สมดุลพลังงานของระบบพื้นดินและบรรยากาศ ความชื้นในสภาวะแวดล้อม ความแตกต่าง ระหว่างอุณหภูมิในชนบทและในเมือง สิ่งมีชีวิตและบรรยากาศ

Radiation environment; heat, mass and momentum transfer, energy balance of the earth atmosphere systems, environmental moisture and evapotranspiration, urban-rural temperature contrast, human and the atmosphere.

01420453 ทรัพยากรพลังงาน 3(3-0-6)
(Energy Resources)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420221

พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานคลื่นทะเล ความร้อนจากใต้พิภพ ความร้อนจากมหาสมุทร พลังงานนิวเคลียร์ เซลล์เคมี เชื้อเพลิงจาก ชีวมวล เชื้อเพลิง จากไฮโดรเจน การใช้และการประหยัดพลังงาน มีการศึกษานอกสถานที่

Solar energy, wind energy, hydro-energy, sea-wave energy, geothermal energy, oceanthermal energy, nuclear energy, chemical cells, fossil fuels, fuel from biomass, fuel from hydrogen, energy utilization and conservation, field trip required.

01420456 ฟิสิกส์ของชั้นบรรยากาศ 3(3-0-6)
(Atmospheric Physics)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420112 หรือ 01420119

ระดับชั้นขององค์ประกอบของบรรยากาศ ปรากฏการณ์การแผ่รังสีและ

ปรากฏการณ์ทางแสง ไอ้ น้ำ และ น้ำ อุณหภูมิศาสตร์ของบรรยากาศ พลศาสตร์ของ
บรรยากาศ ไฟฟ้าในบรรยากาศ

Levels and composition of the atmosphere, radiation and optical
phenomena, vapor and water, atmospheric thermodynamics, atmospheric
dynamics, atmospheric electricity.

- 01422111 หลักสถิติ 3(3-0-6)
(Principles of Statistics)
แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติตัววัดตำแหน่งที่ตัววัดค่ากลางตัววัดการกระจายตัว
แปรสุมและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุมการแจกแจงทวินามการแจก
แจงปัวส์ซงการแจกแจงปกติการแจกแจงตัวอย่างสถิติอนุมานสำหรับประชากรเดียวและ
สองประชากรการวิเคราะห์ข้อมูลสัจจนวนนัยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว
การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย
Concepts of statistics, measures of relative standing, measures of
center, measures of dispersion, random variables and their probability
distributions, binomial distribution, Poisson distribution, normal distribution,
sampling distribution, statistical inference for one and two populations,
analysis of frequency data, one-way analysis of variance, simple linear
regression analysis.
- 01423113 สัตววิทยาทั่วไป 3(2-3-6)
(General Zoology)
ชีววิทยาทางด้านสัตว์หลักการในการจำแนกประเภทสัตว์และวิวัฒนาการของ
สัตว์
Biology of the animals, principles of animal classification and their
evolution.
- 01423351 สรีรวิทยาของสัตว์ 3(3-0-6)
(Animal Physiology)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423113
โครงสร้างและหน้าที่ของเนื้อเยื่อสัตว์ระบบอวัยวะหน้าที่ การทำงานของระบบ
ต่างๆและการควบคุมพลังงานชีวภาพและ
การดำรงดุล
Structure and function of animal tissues, organ system, systemic
functions and control, bioenergetics and homeostasis.
- 01423352 สรีรวิทยาของสัตว์ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Animal Physiology Laboratory)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01423351 หรือเรียนพร้อมกัน

ปฏิบัติการโครงสร้างและหน้าที่ของระบบอวัยวะต่างๆของสัตว์
Laboratory for animal structures and their systemic functions.

- | | | |
|----------|--|----------|
| 01424111 | <p>หลักชีววิทยา
(Principles of Biology)</p> <p>ชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิตเซลล์และเมแทบอลิซึมพันธุศาสตร์และวิวัฒนาการความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์และพืชนิเวศวิทยาและพฤติกรรม</p> <p>Biomolecules of organisms, cell and metabolism, genetics and evolution, species diversity, structure and function of animals and plants, ecology and behavior.</p> | 3(3-0-6) |
| 01424112 | <p>ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ
(Laboratory in Biology)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หรือเรียนพร้อมกัน</p> <p>ปฏิบัติการการใช้กล้องจุลทรรศน์เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์เยื่อหุ้มเซลล์และการเคลื่อนที่ของสารเอนไซม์และพลังงานในสิ่งมีชีวิตเนื้อเยื่อพืชและสัตว์ วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์การสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิตความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและนิเวศวิทยา</p> <p>Laboratory for microscope, cell and comments, cell membrane and transport, enzyme and bioenergetics, plant tissue and animal tissue, cell cycle and cell division, reproduction and biodevelopment, species diversity and ecology.</p> | 1(0-3-2) |
| 01424381 | <p>นิเวศวิทยา
(Ecology)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111</p> <p>ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมแบบแผนการไหลของพลังงานวัฏจักรของสารปัจจัยจำกัดกลุ่มของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยาประชากรความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ พฤติกรรมชีววิทยาการอนุรักษ์และนิเวศพิษวิทยามีการศึกษาออกสถานที่</p> <p>Relationship between living organisms and the environments, patterns of energy flow, nutrient, cycles, limiting factor, community, population ecology, Interrelationship among organism in ecosystem, behavior, conservation biology and ecotoxicology. Field trip required.</p> | 3(3-0-6) |
| 01424382 | <p>นิเวศวิทยาปฏิบัติการ
(Ecology Laboratory)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424381</p> | 1(0-3-2) |

ปฏิบัติการสำหรับนิเวศวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลการแปลผลและการวิจารณ์ผลการจัดทำรายงานและการนำเสนอผลการทดลองมีการศึกษานอกสถานที่

Laboratory for ecology, data analysis, interpretation and discussion, report writing and presentation of the experimental result. Field trip required.

- 01424453 หลักชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล 3(3-0-6)
(Principles of Cell and Molecular Biology)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01414111
โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์โพรแคริโอตและยูแคริโอตส่วนประกอบของเซลล์เมแทบอลิซึมและอันตรกิริยาของเซลล์กับสภาพแวดล้อม
Structure and function of prokaryotic and eukaryotic cells. Cellular components, metabolism and the interaction between cells and their environment.
- 01424483 อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ 4(4-0-8)
(Taxonomy and Biodiversity)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311 หรือเรียนพร้อมกัน
นิยามและองค์ประกอบความหลากหลายทางชีวภาพการเชื่อมโยงระบบอนุกรมวิธานกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตระบบของการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตวิธีการศึกษาแบบคลาดิสติกส์โดยใช้หลักการการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดหลักการความเป็นไปได้สูงสุด สาเหตุของการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพผลของความหลากหลายทางชีวภาพต่อแบบอย่างและกระบวนการทางชุมชนสิ่งมีชีวิตความหลากหลายทางชีวภาพต่อหน้าที่ในระบบนิเวศค่าและสาเหตุของการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพแนวทางการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพทรัพยากรทางชีวภาพกับภูมิปัญญาท้องถิ่นการวัดและการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ
Definition and component of biodiversity; the interrelation between taxonomy and biodiversity. The information's used for classification. Cladistics includes parsimony, maximum likelihood. Cause of biodiversification. Effects of biodiversity on pattern and process of community. Biodiversity and ecosystem function. Value and causes of biodiversity loss. Conservative approach to biodiversity, biological resources and local wisdom. Biodiversity measurement and research.
- 01424484 วิวัฒนาการ 3(3-0-6)
(Evolution)
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311 หรือเรียนพร้อมกัน
ประวัติเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตกำเนิดของระบบสุริยะและโลกการเกิดทวีปการเกิดสิ่งมีชีวิตทฤษฎีเกี่ยวกับการวิวัฒนาการหลักฐานประกอบการศึกษา

วิวัฒนาการสาเหตุการเกิดวิวัฒนาการพันธุศาสตร์ประชากรรูปแบบการคัดเลือกโดยธรรมชาติการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตและการมีวิวัฒนาการร่วมกันการเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตการสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตสายสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการและช่วงเวลาแบบรูปของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบสายสัมพันธ์วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตมีการศึกษานอกสถานที่

History of biological evolution, origin of the universe and earth, continental origin, origin of life, theories of evolution evidences of evolution, causes of evolution, population genetic, types of natural selection, adaptation and co-evolution, speciation and biodiversity, extinction, evolutionary tree and timeline, pattern of phylogenetic evolution. Field trip required.

01425211 หลักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

(Principle of Environmental Science)

ความรู้ทั่วไปและกิจกรรมต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งทางตรงและทางอ้อม ปัจจัยและกระบวนการที่ทำให้เกิดปัญหา แนวทางป้องกันและปรับปรุงแก้ไข

Overviews and various activities with direct and indirect impacts on environment, factors and processes of problems, prevention and improvement.

01426311 เคมีรังสี 3(3-0-6)

(Radiation Chemistry)


รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115


พัฒนาการของเคมีรังสีต้นกำเนิดรังสีอันตรกิริยาของรังสีกับสสารเทคนิคทางเคมีรังสีผลผลิตของเคมีรังสีอนุภาคนิวเคลียร์จลนพลศาสตร์เคมีรังสีผลของรังสีในน้ำบริสุทธิ์ในระบบตัวกลางที่เป็นของเหลวและในระบบตัวกลางที่เป็นอินทรีย์และอินทรีย์การประยุกต์ของเคมีรังสี

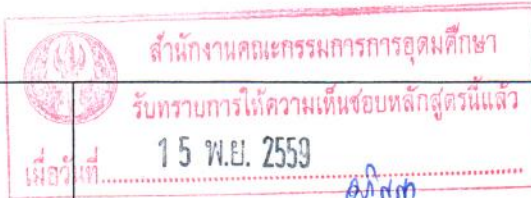
Development of radiation chemistry, radiation sources, interaction of radiation with matter, radiation chemistry technique, radiation chemical yields, free radicals, radiation chemical kinetics, radiations in pure water, aqueous systems; organic and inorganic systems, applications of radiation chemistry.

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

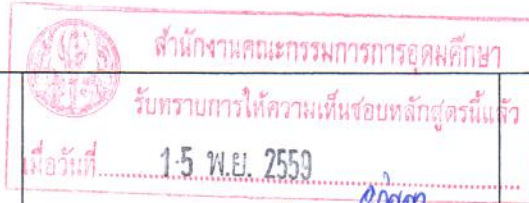
3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน		ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1.	นางสาวกฤษดา สงวนสิน อาจารย์ ศษ.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 ศศ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547	งานวิจัย การศึกษาผลการจัดกิจกรรมเพิ่มพูน ประสบการณ์ของนักเรียนที่มี ความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6, 2556	01159221	01159221
2.	นางสาวจิตตมาศ สุขแสง อาจารย์ กศ.บ. (วิทยาศาสตร์-เคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2545 ศศ.ม. (ศึกษาศาสตร์-การสอน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2555	งานวิจัย 1. Science teachers' concepts of matter and the properties of matter, 2011 2. Thai pre-service science teachers' pedagogical content knowledge development through mentoring, 2014 3. Thai pre-service science teachers' pedagogical content knowledge: An exploratory study, 2014	01159351 01159497 01159495	01159351 01159497 01159495
3.	นางสาวทัศนีย์วรรณ เลิศเจริญฤทธิ์ อาจารย์ ศษ.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 ศศ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547	-	01159222 01159497 01159495	01159222 01159497 01159495

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน.		ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4.	<p>นายศศิเทพ ปิติพรเทพิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) เกียรติคุณอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 ป.บัณฑิต (วิชาชีวครู วิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554</p>	<p>งานวิจัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการทำงานร่วมกับ ผู้อื่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือในวิชา ชีววิทยา เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอก, 2551 2. ทรรศนะของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ใน กรุงเทพมหานครเกี่ยวกับการใช้สวนสัตว์ เป็นแหล่งเรียนรู้, 2552 3. สภาพการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นและ ปัญหาชุมชนมาใช้ในหลักสูตรกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3, 2553 4. ความคิดเห็นของครูผู้สอน วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับการ จัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ใน เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับสัตว์, 2554 5. Bangkok elementary science teachers' views on zoos as a learning resource for schools, 2009 6. Views on science teaching about animals based on stse education of Bangkok elementary science teachers, 2010 7. Case studies: Enhancing elementary science teachers' views and practices of zoo-based science, technology, society, and environment (STSE) approach through a professional 	01159372 01159381 01159497	01159372 01159381 01159497



ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		development program, in press งานแต่งเรียบเรียง การเรียนแบบร่วมมือรูปแบบ Jigsaw แนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนและพฤติกรรมการทำงานร่วมกับ ผู้อื่นของนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์, 2548		
5.	นายสมศักดิ์ เตชะโกสิต ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กศ.บ. (วิทยาศาสตร์-ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530 วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539	งานวิจัย 1. การศึกษาผลการสอนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้...ของครู สาธิตเกษตร, 2551 2. The botanical garden at Kasetsart University Laboratory School Center for Educational Research and Development, 2011	01159325 01159497	01159325 01159497
6.	นางสาวสุชาดา ศรีศกุน อาจารย์ ศษ.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) (การ สอนวิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548	-	01159222 01159497	01159222 01159497
7.	นายสุรเดช ศรีธา อาจารย์ ศษ.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 ศษ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,	งานวิจัย 1. ผลการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การแบ่งเซลล์ โดยการสร้าง ภาพเคลื่อนไหวแบบการเคลื่อนที่หยุด ด้วยดินน้ำมันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4, 2554 2. ผลการปฏิบัติการสอนของครูผู้สอน	01159331 01159497	01159331 01159497





ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	2554 [Redacted]	<p>ชีววิทยาตามแนวการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการศึกษาบทเรียน, 2555</p> <p>3. การส่งเสริมแนวคิดวิทยาศาสตร์เรื่องอาณาจักรสัตว์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีความหลากหลายของการเรียนรู้, 2556</p> <p>4. แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อเติมเต็มศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. (เอกสารประชุมวิชาการ เรื่องจากการปฏิบัติสู่งานวิจัยเพื่อเติมเต็มศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ). กรุงเทพฯ: โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา, 2556</p> <p>5. ผลการจัดกิจกรรมเติมเต็มศักยภาพสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น, 2557</p>		
8.	นางสาวอรรณพ คุณเพ็ญแสง อาจารย์ กศ.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, 2536 กศ.ม. (การสอนชีววิทยา) มหาวิทยาลัยบูรพา, 2538 [Redacted]	งานวิจัย การส่งเสริมแนวคิดวิทยาศาสตร์เรื่องอาณาจักรสัตว์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีความหลากหลายของการเรียนรู้, 2556	01159222 01159495	01159222 01159495
9.	นายเอกภูมิ จันทระขันตี อาจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548	งานวิจัย 1. การศึกษาสภาพการจัดประสบการณ์วิชาชีพครู: รายวิชาการสังเกตและปฏิบัติงานในชั้นเรียนสำหรับนิสิตครูวิทยาศาสตร์หลักสูตรการผลิตครู 5 ปี,	01159222 01159497 01159499	01159222 01159497 01159499



ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว เมื่อวันที่ 15 พ.ย. 2559 ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	<p>ป.บัณฑิต (วิชาชีพรู วิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554</p>	<p>2551</p> <p>2. สภาพการณ์นำภูมิปัญญาท้องถิ่นและ ปัญหาชุมชนมาใช้ในหลักสูตรกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3, 2553</p> <p>3. ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำวิจัยใน ชั้นเรียนและการนิเทศการทำวิจัยในชั้น เรียนให้แก่ นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ของ อาจารย์พี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์, 2553</p> <p>4. การศึกษาสภาพการจัด ประสบการณ์ วิชาชีพรู หลักสูตรการผลิตครู 5 ปี: รายวิชาการสังเกตและฝึกปฏิบัติงานใน โรงเรียน, 2553</p> <p>5. ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำวิจัยใน ชั้นเรียนและความต้องการได้รับการ นิเทศการทำวิจัยในชั้นเรียนจากครูพี่ เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์ของนักศึกษาครู วิทยาศาสตร์: กรณีศึกษามหาวิทยาลัย ราชภัฏสองแห่งในภูมิภาคตะวันตก, 2555</p> <p>6. การศึกษาสภาพการจัดประสบการณ์ วิชาชีพรูหลักสูตรการผลิตครู 5 ปี: รายวิชาการสังเกตและปฏิบัติงานครู. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2555</p> <p>7. The current situation of field experience in a five-year science teacher education program in Thailand, 2011</p>		

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1.	นางสาวจิระวรรณ เกษสิงห์ อาจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 ป. บัณฑิต (วิชาชีวพुरु วิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553	งานวิจัย 1. กรณีศึกษาความเข้าใจและการปฏิบัติ ของครูวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียน การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้, 2553 2. แนวคิดเรื่องยีนและโครโมโซมของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับ เทคนิคอุปมาอุปไมย, 2556 3. การพัฒนาแนวคิดเรื่องเซลล์ประสาท ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วย การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน, 2557 4. Preservice teachers' difficulties in teaching inquiry in Thai science classrooms, 2014 5. Collaborative reflective supervision: Scaffolding Thai pre- service science teachers' inquiry teaching, 2014 งานแต่งเรียบเรียง 1. การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการสืบ เสาะหาความรู้, 2554 2. Action research: A new approach for teacher professional development, 2012	01159381 01159382 01159497 01159499	01159381 01159382 01159497 01159499
2.	นายชาติรี ฝ่ายคำตา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2544 ป. บัณฑิต (การสอนเคมี)	งานวิจัย 1. ปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพระ ของนักศึกษาโครงการส่งเสริมการผลิตครู ที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (สควค.), 2547	01159331 01159399 01159497 01159498	01159331 01159497 01159498

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 	<p>2. การสำรวจความรู้ในเนื้อหาวิชาเคมี ของนิสิตครูวิทยาศาสตร์, 2549</p> <p>3. ความรู้ความสามารถ การปฏิบัติงาน คุณลักษณะ และเจตคติต่อวิชาชีพครูของ นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู วิทยาศาสตร์ หลักสูตรการผลิตครู ปี 5, 2554</p> <p>4. Current practice, problems and needs of primary teachers for teaching selected science content, 2009</p> <p>5. The development of pre-service chemistry teachers' pedagogical content knowledge: From a methods course to field experience, 2009</p> <p>6. The influence of educational context on science learning: A cross-national analysis of PISA, 2010</p> <p>7. Fifth year pre-service science teachers' struggles with and learning about teaching science through a-year-long field experience, 2011</p> <p>8. The current situation of field experience in a five-year science teacher education in Thailand, 2011</p> <p>งานแต่งเรียบเรียง</p> <p>1. แนวคิดทางเลือกของนักเรียนในวิชา เคมี, 2551</p> <p>2. การจัดการเรียนการสอนที่เน้น</p>		

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		กระบวนการสืบเสาะหาความรู้, 2552 3. วิจัยหาความรู้เดิมของนักเรียน: เครื่องมือสำหรับครูยุคปฏิรูปการศึกษา, 2552 4. อุปมาอุปมัย: อีกทางเลือกในการสอน วิทยาศาสตร์, 2553 5. Science education in Thailand: Science curriculum reform in transition, 2008		
3.	นางสาวปัฐมาภรณ์ พิมพ์ทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศษ.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 	งานวิจัย 1. การศึกษาผลของปัจจัยด้านจิตพิสัย และสังคมต่อการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อ เปลี่ยนแปลงแนวคิด ในระดับประถม ศึกษา, 2553 2. A Study of Thai secondary teachers implementing project- based learning in science class, 2014 3. Teaching and learning about matter in grade 6 classroom: A conceptual change approach, 2012 งานแต่งเรียบเรียง 1. การศึกษาผลของปัจจัยด้านจิตพิสัย และสังคมต่อการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อ เปลี่ยนแปลงแนวคิด ในระดับประถม ศึกษา, 2554 2. การจัดการเรียนรู้เพื่อเปลี่ยนแปลง แนวคิด, 2551	01159221 01159223 01159497 01159499	01159221 01159223 01159332 01159333 01159497 01159499
4.	นายพงศ์ประพันธ์ พงษ์โสภณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ค.บ. (ชีววิทยา-วิทยาศาสตร์ ทั่วไป) เกียรตินิยมอันดับ 1	งานวิจัย 1. การสำรวจแนวคิดเนื้อหาชีววิทยาของ นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู, 2546 2. ความคิดเห็นของครูและนักเรียน	01159222 01159399 01159498 01159499	01159222 01159399 01159498 01159499

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 	เกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอน วิวัฒนาการ, 2547 3. Reading to learn science: The perspective of Thai science student teacher, 2008 4. Using process drama to enhance pre-service teachers' understanding of science and religion, 2010 5. Promotion of scientific literacy on global warming by process drama, 2010 6. Impact of a pure VS applied science immersion experiences on pre-service teachers' view of NOS, 2011 งานแต่งเรียบเรียง Counting button: A lab exercise to demonstrate Hardy - Weinberg law, 2007		
5.	นางเอกรัตน์ ทานาค ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 ป. บัณฑิต (วิชาชีพครู วิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 	งานวิจัย 1. การรับรู้ของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 เกี่ยวกับความ เข้าใจแนวคิดและการจัดการเรียนการ สอนเรื่องสาร, 2550 2. แนวคิดเรื่องวัสดุของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1-3, 2551 3. การศึกษาเกณฑ์มาตรฐาน ความสามารถของด้านการอ่าน การเขียน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนในต่างประเทศ, 2553 4. การพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการ จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนิสิตครู	01159271 01159351 01159399 01159498	01159242 01159271 01159351 01159498

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ชั้นปีที่ 4 โดยใช้การสะท้อนความคิดผ่านกรณีศึกษา, 2553 5. Factors that influence an elementary grade 2 science teacher's use of students' funds of knowledge in developing an inquiry-based science curriculum: A case study, 2008 6. Thai pre-service science teachers' understanding about the nature of science, 2009		

3.2.3 อาจารย์พิเศษ ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

นิสิตทุกคนต้องมีการฝึกงานเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ และการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาซึ่งประกอบด้วย การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การทำแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้และสร้างสื่อ นวัตกรรม และยุทธวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้สอนและผู้เรียนการจัดกิจกรรมทางวิชาการ การจัดการชั้นเรียน การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และงานครูที่นอกเหนือจากการสอน

4.2 ช่วงเวลา

การฝึกงานเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์เป็นรายวิชาที่ต้องลงทะเบียนเรียน ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4 ส่วนการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของปีการศึกษาที่ 5

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

การฝึกงานทางวิทยาศาสตร์ และการจัดการด้านวิทยาศาสตร์กับสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์ทั้งภาครัฐบาลและเอกชน ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง

การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาแบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษา รวมไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา มีเวลาเตรียมสอน ตรวจสอบ และ การปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมายไม่น้อยกว่า ภาคการศึกษาละ 120 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักการและเหตุผลของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ประเภทของโครงการ พื้นฐานและหลักการการออกแบบโครงการ บทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ การประเมินผลโครงการ และการนำเสนอโครงการ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

ไม่มี

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 หรือ 2 จำนวน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

5.4 จำนวนหน่วยกิต

2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

เตรียมการจัดการเรียนการสอนจะมุ่งเน้นให้นิสิตได้เรียนรู้เกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยตนเองโดยใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการทางสังคมและการให้ข้อมูลย้อนกลับ

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินจากการค้นคว้างานที่ได้รับมอบหมาย โดยประเมินเนื้อหาสาระที่ค้นคว้ามาและวิธีการนำเสนอ การเข้าเรียนและการมีส่วนร่วมในการเรียน การบันทึกอนุทิน และการจัดแสดงและนำเสนอโครงการและเล่มรายงาน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษของนิสิต	กลยุทธ์หรือกิจกรรมที่จะทำให้นิสิต
1. มีความรู้ด้านเนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรที่สอนอย่างลึกซึ้งและมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	<ul style="list-style-type: none">- การเรียนการสอนในรายวิชาที่เน้นการคิดและการปฏิบัติจริง การฝึกทักษะ- กิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ทางสาขาวิชาจัดให้- การเรียนการสอนในรายวิชาที่เน้นการคิดและการปฏิบัติจริง การฝึกทักษะ- การสังเกตและฝึกปฏิบัติการสอนและงานครู- การจัดหลักสูตรในโรงเรียน- การปฏิบัติงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน- การเรียนการสอนในรายวิชาที่เน้นการคิดขั้นสูงจากสถานการณ์จริง
2. เป็นผู้สอนที่สามารถพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนโดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	<ul style="list-style-type: none">- การปฏิบัติงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครูมีจิตวิญญาณความเป็นครูรักเมตตาต่อศิษย์พัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้เป็นแบบอย่างที่ดีต่อศิษย์มีจิตอาสามุ่งมั่นและอุทิศ	<ul style="list-style-type: none">- การสังเกตและฝึกปฏิบัติการสอนและงานครูในโรงเรียน- การจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อชุมชน- การเป็นแบบอย่างครูที่ดีของอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร

คุณลักษณะพิเศษของนิสิต	กลยุทธ์หรือกิจกรรมที่จะทำให้ให้นิสิต
ตนเพื่อประโยชน์ต่อวิชาชีพและสังคม	- การเชิญวิทยากรที่เป็นตัวอย่างครูที่ดีมาเป็นวิทยากรบรรยาย
4. มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์คือมีความอยากรู้อยากเห็นมีเหตุผลมีความเพียรพยายามซื่อสัตย์ ใจกว้าง รอบคอบก่อนตัดสินใจ	- การเรียนการสอนในรายวิชาที่เน้นการคิดและการปฏิบัติจริง การฝึกทักษะ - การทำโครงการวิทยาศาสตร์

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
1. มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น	- สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา	- ประเมินจากการปฏิบัติตนของนิสิตทั้งในและนอกห้องเรียน
2. สำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์มีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ	- การจัดกิจกรรมพัฒนานิสิตที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม	- การเข้าเรียน การส่งงาน การแต่งกาย การมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อสาธารณประโยชน์
3. แสดงออกซึ่งพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ความกล้าหาญทางจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีคุณธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน มีความเข้าใจผู้อื่น มีจิตสาธารณะ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีบนพื้นฐานของความเข้าใจโลก	- อาจารย์ผู้สอนเป็นแบบอย่างที่ดีในด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณครู	- การปฏิบัติตนตามกฎระเบียบของสังคม
4. สามารถจัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิงสัมพัทธ์โดยพิจารณาถึงค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม	- การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียน	- ประเมินนิสิตจากการเข้าร่วมกิจกรรมที่สาขาจัดให้
	- การยกย่องและให้รางวัลแก่นิสิตที่มีความประพฤติดี	- ให้มีการประเมินโดยนิสิต และอาจารย์

2.2 ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎี 2. มีความรอบรู้ในด้านความรู้วิชาชีพครู อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และเป็นระบบ 3. มีความตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์ และการบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง 4. มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้าน อย่างลึกซึ้ง ตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการวิจัยในการต่อยอดความรู้ 5. มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ 	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ - การจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จริง รวมถึง การศึกษาดูงาน และการเชิญผู้เชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์ และการสอนวิทยาศาสตร์มาให้ความรู้ - การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ทางสาขาวิชาจัดให้ - การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินโดยใช้รูปแบบการประเมินนิสิตที่หลากหลาย เช่น ข้อสอบ การสังเกต พฤติกรรม ชิ้นงาน แฟ้มสะสมงาน เป็นต้น - ประเมินก่อน ระหว่าง และ หลังเรียน - ประเมินจากการปฏิบัติงานของนิสิตในรายวิชาต่างๆ ของหลักสูตรและจากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียน

2.3 ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้ แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องและเหมาะสม 2. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผลและเป็นระบบ 3. สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูล สารสนเทศและแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการ 	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติจริง - การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ทางสาขาวิชาจัดให้ - การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียน - การให้ทำโครงงานและงานวิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากกระบวนการทำงาน และชิ้นงานของนิสิตในรายวิชาต่างๆ ของหลักสูตร และจากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียน - ประเมินจากอนุทิน แฟ้มสะสมงาน และการทำโครงงาน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
<p>วิจัยเพื่อพัฒนาและพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง</p> <p>4. สามารถคิดแก้ปัญหาที่สลับซับซ้อน โดยคำนึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ</p> <p>5. มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์ และการพัฒนาศาสตร์ทางศึกษาศาสตร์ รวมทั้งการพัฒนาวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม</p>		

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
<p>1. มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี</p> <p>2. มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</p> <p>3. มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>4. มีความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีมุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และทางสังคม</p> <p>5. มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น เอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ - การสนับสนุนการเข้าร่วมและ/หรือจัดการสัมมนาทางวิชาการ และการพัฒนาวิชาชีพครู - การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ทางสาขาวิชาจัดให้ - การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียน - การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ผู้สอน 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากการปฏิบัติงานของนิสิตในรายวิชาต่างๆ ของหลักสูตรหลักสูตรและจากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียน - สังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกับผู้อื่น

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการนำเสนองาน และสื่อสารได้อย่างเหมาะสม กับบุคคลที่แตกต่างกัน 2. ใช้องค์ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ ในการศึกษาค้นคว้าและแก้ไขปัญหา 3. มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ภาษาพูดและ ภาษาเขียนอันมีผลให้สามารถ เข้าใจองค์ความรู้หรือประเด็น ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว 4. มีความสามารถในการใช้ ดุลยพินิจที่ดีในการ ประมวลผลแปลความหมาย และเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ - การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ จัดการเรียนการสอน - การสนับสนุนให้นิสิตใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศในการ สืบค้นข้อมูล และใช้ทักษะทาง คณิตศาสตร์และสถิติใน การวิจัย - การจัดการเรียนการสอนโดย เน้นการใช้สื่อการสอนและ การสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินรายงานการวิจัยใน ชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมการสื่อสารทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2.6 ทักษะการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความเชี่ยวชาญในการจัดการ เรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่ เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์ 2. มีความเชี่ยวชาญในการจัดการ เรียนรู้ในศาสตร์สาขา เหมาะสมสำหรับผู้เรียนที่ หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มี ความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มี 	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค - การวิเคราะห์แผนการจัดการ เรียนรู้และวิธีทัศน์การสอน - การจัดการเรียนรู้แบบบทบาท สมมติ - การสะท้อนความคิดเกี่ยวกับ การจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ - การสังเกตและฝึกปฏิบัติการ สอนในโรงเรียน - การจัดการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากการปฏิบัติงานของ นิสิตในเรื่องการออกแบบการ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และการปฏิบัติการสอนใน รายวิชาการสอน - ประเมินจากการสังเกตการฝึก ปฏิบัติการสอนของนิสิต ระหว่างการฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
<p>ความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม</p> <p>3. มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในศาสตร์สาขาที่สอนอย่างบูรณาการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการสอนวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ - การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง 	

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) รายวิชาวิชาชีพครู และ วิชาเอก

- ความรับผิดชอบหลัก
- ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะการจัดการเรียนรู้		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
01150211 ความเป็นครู	○	○	●	●		●	○		○	●	○	●								●					○	○	
01150311 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน			●	●		○	●		○		○	●								○					○	○	
01150361 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน I	○	○	○	○	○	○	○		○				○		○	○	○			○	○	○			○	○	○
01150362 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน II	○	○	○	○	○	○	○		○				○		○	○	○			○	○	○			○	○	○
01150463 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ I	○	○	○	○	○	○	○		○				○		○	○	○			○	○	○			○	○	○
01150464 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพ II	○	○	○	○	○	○	○		○				○		○	○	○			○	○	○			○	○	○
01150351 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	○	○	○	○	○	○	○		○				○		○	○	○			○	○	○			○	○	○
01153492 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	○	○	○	○	○	○	○		○				○		○	○	○			○	○	○			○	○	○
01161212 ภาษาและวัฒนธรรมสำหรับครู																											
01162112 ปรัชญาและทฤษฎีทางการศึกษา																											
01162212 การพัฒนาหลักสูตร																											
01162312 คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู	○	○	○	○	○	○	○		○																		
01166211 จิตวิทยาการศึกษา	○	○	○	○	○	○	○		○																		
01166312 การศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความต้องการพิเศษ	○	○	○	○	○	○	○		○																		
01167311 หลักการแนะแนว	○	○	○	○	○	○	○		○																		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะการจัดการเรียนรู้		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
01169311																											
01176242																											
01159221																											
01159222																											
01159223																											
01159242																											
01159271																											
01159325																											
01159331																											
01159332																											
01159333																											
01159351																											
01159372																											
01159381																											
01159382																											
01159495																											
01159497																											

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์บุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะการจัดการเรียนรู้		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
01159498 ปัญหาพิเศษ	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
01159499 การฝึกงานเฉพาะด้านการสอนวิทยาศาสตร์	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01401114 พหุศาสตร์ทั่วไป	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01402301 ชีวเคมีทั่วไป	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01402311 ชีวเคมี I	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01402312 ชีวเคมี I ภาคปฏิบัติการ	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01403111 เคมีทั่วไป	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01403112 เคมีทั่วไป ภาคปฏิบัติการ	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01403113 เคมีทั่วไป I	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01403115 เคมีทั่วไป II	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01403118 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01403221 เคมีอินทรีย์	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01403222 เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01403233 หลักการของเคมีวิเคราะห์	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01403244 เคมีเชิงฟิสิกส์หลักสูตร	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01403251 เคมีอุตสาหกรรมขั้นนำ	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01403312 เคมีอินทรีย์ I	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01403313 เคมีอินทรีย์ II	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะการจัดการเรียนรู้		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	
01403455 เคมีสิ่งแวดล้อม	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01411111 วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01416311 หลักพันธุศาสตร์	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01416312 พันธุศาสตร์ภาคปฏิบัติการ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01417111 แคลคูลัส I	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01417112 แคลคูลัส II	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01417241 แคลคูลัส III	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01419211 จุลชีววิทยาทั่วไป	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01419214 จุลชีววิทยาทั่วไปภาคปฏิบัติการ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01420211 กลศาสตร์ I	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01420221 ฟิสิกส์ยุคใหม่	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01420222 ฟิสิกส์ยุคใหม่ภาคปฏิบัติการ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01420261 แม่เหล็กไฟฟ้า I	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01420243 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01420244 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นภาคปฏิบัติการ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
01420366 ฟิสิกส์ของคลื่น	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์บุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะการจัดกาเรียนรู							
	จรรยาธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ความสัมพันธ์บุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					การจัดกาเรียนรู							
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
01420331	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01420452	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01420456	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01420453	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01420361	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01420362	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01422111	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01423113	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01423351	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01423352	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01424111	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01424112	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01424381	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01424382	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01424453	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01424483	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01424484	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01425211	0	0	0	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01426311	0	0	●	0	0	●	●	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0

หมายเหตุ:

คุณธรรม จริยธรรม

1. ความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
2. สำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์มีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ
3. แสดงออกซึ่งพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ความกล้าหาญทางจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ครุ มีคุณธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน มีความเข้าใจผู้อื่น มีจิตสาธารณะ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีบนพื้นฐานของความเข้าใจโลก
4. สามารถจัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิงสัมพัทธ์โดยพิจารณาถึง ค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

ความรู้

1. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎี
2. มีความรอบรู้ในด้านความรู้วิชาชีพครู อย่างกว้างขวางลึกซึ้ง และเป็นระบบ
3. มีความตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์ และการบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง
4. มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้าน อย่างลึกซึ้งตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการวิจัยในการต่อยอดความรู้
5. มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

ทักษะทางปัญญา

1. สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้ แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องและเหมาะสม
2. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผลและเป็นระบบ
3. สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูล สารสนเทศและแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการวิจัยเพื่อพัฒนาและพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
4. สามารถคิดแก้ปัญหาที่สลับซับซ้อน โดยคำนึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ
5. มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์ และการพัฒนาศาสตร์ทางศึกษาศาสตร์ รวมทั้งการพัฒนาศาสตร์อย่างมีนวัตกรรม

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
2. มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
3. มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
4. มีความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีมุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และทางสังคม
5. มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น เอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถใช้เทคโนโลยีสาร-สนเทศ ในการนำเสนองานและสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลที่แตกต่างกัน
2. ใช้องค์ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ ในการศึกษาค้นคว้าและแก้ไขปัญหา
3. มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ภาษาพูดและภาษาเขียนอันมีผลให้สามารถเข้าใจองค์ความรู้หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็ว
4. มีความสามารถในการใช้ ดุลยพินิจที่ดีในการประมวลผลแปลความหมายและเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

ทักษะการจัดการเรียนรู้

1. มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์
2. มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในศาสตร์สาขาเหมาะสมสำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม
3. มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในศาสตร์สาขาที่สอนอย่างบูรณาการ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)
เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา
มีคณาจารย์ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษารับผิดชอบเรื่องกระบวนการทวนสอบมาตรฐานการวัดผลสัมฤทธิ์โดยให้มีการทวนสอบในเรื่องต่างๆ ดังนี้
 - 2.1 ตรวจสอบและดูแลรายงานรายวิชาและผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในแต่ละรายวิชา
 - 2.2 ประธานสาขาวิชามอบหมายคณาจารย์ในสาขาวิชาทำหน้าที่ทวนสอบในรายวิชาที่กำหนด
 - 2.3 วิเคราะห์ความเหมาะสมของการให้คะแนนกับข้อสอบ รายงาน โครงการงาน การปฏิบัติงานในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและงานอื่นๆ ที่นิสิตได้รับมอบหมายให้ทำ
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร
เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่
 - 1.1 ให้อาจารย์ใหม่เข้าโครงการปฐมนิเทศ และสัมมนาอาจารย์ใหม่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และโครงการพัฒนาอาจารย์ใหม่ของคณะศึกษาศาสตร์
 - 1.2 สำหรับอาจารย์ใหม่ที่ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษานิสิต ให้มีการจัดประชุมอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นประจำทุกปีการศึกษา เพื่อทำความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ตามพันธกิจทั้ง 4 ด้าน สิทธิประโยชน์ของอาจารย์ กฎระเบียบต่างๆ หลักสูตร การจัดการเรียนการสอนภายในคณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา การวิจัย และกิจกรรมต่างๆ ของคณะ

1.3 เพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์จากการศึกษาดูงาน ประชุม สัมมนาและอบรม โดยมีอาจารย์ที่มีประสบการณ์เป็นอาจารย์ที่เลี้ยง

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 จัดโครงการอบรมสัมมนาเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลรูปแบบต่างๆ

2.1.2 สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาความรู้ในด้านทักษะการสอน การใช้สื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน การจัดการความรู้ และการทำวิจัย

2.1.3 ให้ทุนสนับสนุนการศึกษา การอบรมสัมมนาทั้งในและต่างประเทศ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 จัดสรรงบประมาณสำหรับจัดซื้ออุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานของคณาจารย์อย่างทั่วถึง

2.2.2 สนับสนุนให้คณาจารย์ผลิตงานวิจัยเพื่อสามารถขอตำแหน่งทางวิชาการได้

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษาวางแผนการดำเนินการบริหารหลักสูตร ดังนี้

- มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้นำกำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำตลอดจนแนวปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- อาจารย์ประจำหลักสูตรวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอนติดตามและรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง
- มีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีความพร้อมด้านหนังสือตำราและการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่นๆรวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ส่วนระดับคณะก็มีหนังสือตำราเฉพาะทางมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางและศูนย์วัสดุการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ ในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนิสิตได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนในการประสาน

การจัดซื้อหนังสือนั้นอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือตลอดจนสื่ออื่นๆที่จำเป็น

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร คณะศึกษาศาสตร์ มีเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์วัสดุการศึกษา ซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าหอสมุดกลาง และทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์การประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
- จัดให้มีห้องเรียน ทรัพยากร สื่อและช่องทางการเรียนรู้ที่เพียงพอ เพื่อสนับสนุนทั้ง การศึกษาในห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อการ เรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ	- จัดให้มีห้องเรียนที่มีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน - จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้ง หนังสือตำรา และสื่อดิจิทัล เพื่อการเรียนรู้	- สถิติของจำนวนหนังสือตำรา และสื่อ ที่มีให้บริการ และสถิติ การใช้งานหนังสือ - ผลสำรวจความพึงพอใจของ นิสิตต่อการให้บริการทรัพยากร เพื่อการเรียนรู้และการ ปฏิบัติการ

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

ผู้ที่จะเป็นอาจารย์ใหม่ต้องมีคุณสมบัติตรงกับอัตราที่ตั้งไว้ ผู้ที่จะสมัครเป็นอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิ การศึกษาระดับปริญญาเอกเท่านั้น ส่วนการคัดเลือกอาจารย์ใหม่มีข้อกำหนดดังนี้

- (1) สอบข้อเขียนในรายวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ เจตคติต่อการเป็นอาจารย์ และวิชาเฉพาะสาขา
- (2) สอบสอนหรือเสนอผลงานทางวิชาการ
- (3) สอบสัมภาษณ์เป็นภาษาอังกฤษเฉพาะผู้สอบผ่านข้อเขียน

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ในสาขาวิชามีการประชุมเป็นประจำ และจัดประชุมคณาจารย์ผู้สอนเป็นครั้งคราวเพื่อ ติดตามการใช้หลักสูตร และนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนปรับปรุงหลักสูตรในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

มีการกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งและมีการวางแผนและดำเนินการเพื่อเพิ่มทักษะ ความรู้ เพื่อการปฏิบัติงาน

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา

(1) จัดให้มีการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาได้พบกับนิสิตใหม่เพื่อให้คำปรึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรและการวางแผนการเรียนในหลักสูตรของนิสิต

(2) สำหรับการลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา กำหนดให้นิสิตพบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำปรึกษาเกี่ยวกับรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียน

(3) กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาระบุเวลาให้คำปรึกษานิสิตอย่างต่อเนื่อง

(4) การดำเนินการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการลงทะเบียนเรียน ให้นิสิตขอความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนโดยยื่นคำร้องต่างๆ ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา

(5) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดโครงการเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิตทุกภาคการศึกษาจากงบประมาณที่ได้จัดสรรไว้แล้ว

5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นิสิตสามารถยื่นอุทธรณ์ได้โดยให้ยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและภาควิชาที่สังกัดเสนอต่อคณบดี

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ภาควิชามีการสำรวจ สอบถามหรือสัมภาษณ์ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตโดยเกณฑ์ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตอยู่ในระดับไม่ต่ำกว่า 4 จาก 5

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X	
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร 5 ปี)	X	X	X	X	X	
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X	
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X	

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X	
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา	X	X	X	X	X	
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมิน การดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X	
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการ ปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X	
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X	
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X	
(11) ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X	X
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0						X

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- กำหนดให้คณาจารย์เขียนรายละเอียดของรายวิชาที่สอนตาม มคอ. 3 และ มคอ. 4 และเขียนผลการสอนรายวิชา ตาม มคอ. 5 และ มคอ. 6

- มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประเมินรายวิชา ประเมินการสอน และประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา รายละเอียดหลักสูตร และรายวิชา
- ประเมินโดยทีมผู้ร่วมสอนในกลุ่มวิชาเดียวกันและต่างกลุ่มวิชา โดยประกาศให้อาจารย์ทุกคนทราบ
- มีการประชุมคณาจารย์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะระหว่างอาจารย์เพื่อถ่ายทอดความเข้าใจเกี่ยวกับความสามารถในการเรียนรู้ของนิสิตแต่ละชั้นปีและแลกเปลี่ยนกลยุทธ์การสอน
- มีการประเมินผลการเรียนการสอนออนไลน์โดยนิสิตและโดยตัวอาจารย์เองเป็นประจำทุกภาคการศึกษา
- การสอบถามนิสิตถึงประสิทธิผลการเรียนรู้จากวิธีสอนที่ใช้
- การให้นิสิตให้ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ดของสาขาวิชา

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- นิสิตประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคนเมื่อสิ้นสุดรายวิชาโดยใช้แบบประเมินการสอนตามที่กำหนด
- อาจารย์นำผลการประเมินมาวางแผนปรับปรุงการเรียนการสอน
- อาจารย์ประเมินการสอนของตนเอง
- อาจารย์ประเมินการเรียนรู้ของนิสิต

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนิสิตปัจจุบันและบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร

ประเมินการสอนจากนิสิตโดยมีหัวหน้าภาควิชา ประธานสาขาวิชาเป็นผู้รับผิดชอบในการให้ข้อมูลและติดตามการแก้ไขปรับปรุง

2.2 โดยนายจ้างและ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

แบบประเมินความพึงพอใจโดยผู้ใช้บัณฑิต

2.3 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษาและ/หรือจากผู้ประเมิน

การประเมินคุณภาพการศึกษาจากหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยและภายนอกที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ให้ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

กำหนดเป็นแผนกลยุทธ์ในการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้หลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่มีรูปแบบและสาระเป็นไปตามผลที่ได้จากการประเมินส่วนหนึ่ง และจากการศึกษาในเชิงวิชาการในเรื่องของการศึกษาอีกส่วนหนึ่ง ซึ่งจะนำมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร โดยคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการ ทั้งนี้อยู่ในกรอบของการประกันคุณภาพด้วย

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

วช.มก. 1-2

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชา การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาเขต บางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01159221 2(1-3-4)
 ชื่อวิชาภาษาไทย การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Science Learning Management at the Elementary Level
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชา.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 23 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2558
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
ลดจำนวนหน่วยกิต
7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาที่ปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01159221 การจัดการเรียนรู้ 3(2-2-5) วิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา Science Learning Management at the Elementary Level วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) จุดมุ่งหมายการสอนและการเรียนรู้ หลักสูตร และสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับ ประถมศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ จิตวิทยาการ เรียนรู้ เทคนิคและวิธีสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Objectives of teaching and learning, science curriculum and science content at the elementary level, theories of learning, psychology of learning, techniques and methods of teaching,	01159221 การจัดการเรียนรู้ 2(1-3-4) วิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา Science Learning Management at the Elementary Level วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	ลดหน่วยกิต

รายวิชาเดิม	รายวิชาที่ปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
instructional media, learning measurement and evaluation.		

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

บรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. นายสุรเดช ศรีทา งานวิจัย

สุรเดช ศรีทา สมศักดิ์ เตชะโกสิต เสารัตน์ ภัทรจิตินันท์ สุมาลี กาญจนชาติรี และ คมกริช แม่นยำ. (2557). ผลการจัดกิจกรรมเติมเต็มศักยภาพสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*. 29(1), 161 – 174.

สุรเดช ศรีทา. (2556). แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อเติมเต็มศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. [เอกสารประชุมวิชาการ เรื่อง จากการศึกษาปฏิบัติสู่งานวิจัยเพื่อเติมเต็มศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ]. กรุงเทพฯ: โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา.

อรวรรณ คูหเพ็ญแสง สุรเดช ศรีทา กฤษณา โภคพันธ์ ภาธร พงศ์ไพจิตร กฤษณา ชินสิญจน์ และ ศศิเทพ ปิติพรเทพิน. (2556). การส่งเสริมแนวคิดวิทยาศาสตร์เรื่องอาณาจักรสัตว์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีความหลากหลายของการเรียนรู้. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*. 4(2), 99 – 107.

ศศิเทพ ปิติพรเทพิน สุรเดช ศรีทา กฤษณา โภคพันธ์ และกฤษณา ชินสิญจน์. (2555) ผลการปฏิบัติการสอนของครูผู้สอนชีววิทยาตามแนวการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการศึกษาค้นคว้า. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*. 32 (6), 96-106.

ศศิเทพ ปิติพรเทพิน และสุรเดช ศรีทา. (2554) ผลการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การแบ่งเซลล์ โดยการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบการเคลื่อนที่หยุดด้วยดินน้ำมันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *เกษตรศาสตร์(สังคม)*. 33, 397 – 409.

2. นางสาวอรวรรณ คูหเพ็ญแสง งานวิจัย

อรวรรณ คูหเพ็ญแสง สุรเดช ศรีทา กฤษณา โภคพันธ์ ภาธร พงศ์ไพจิตร กฤษณา ชินสิญจน์ และ ศศิเทพ ปิติพรเทพิน. (2556). การส่งเสริมแนวคิดวิทยาศาสตร์เรื่องอาณาจักรสัตว์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีความหลากหลายของการเรียนรู้. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*. 4(2), 99 – 107.

3. นายศศิเทพ ปิติพรเทพิน งานวิจัย

ศศิเทพ ปิติพรเทพิน นฤมล ยุตาคม และมลิวลัย สุทธิประสิทธิ์. 2551. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือในวิชาชีววิทยา เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอก. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*. 23(2): 13-23.

ศศิเทพ ปิติพรเทพิน นฤมล ยุตาคม กันทิมาณี พันธุ์วิเชียร เกเลน อิริคสัน และ เดวิด แอนเดอร์สัน. 2552. ทรรศนะของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ในกรุงเทพมหานครเกี่ยวกับการใช้สวนสัตว์เป็น แหล่งเรียนรู้. *วารสารวิจัย มข. (ฉบับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*. 14(12): 1091-1100.

ศศิเทพ ปิติพรเทพิน ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ กัลยาณี พันโพบ่วงผกา สุทธกุล เอกภูมิ จันทรวงศ์ และ นฤมล ยุตาคม. 2553. สภาพการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นและปัญหาชุมชนมาใช้ในหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3. *วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (สาขาสังคมศาสตร์)*. 31(1): 17-29.

ศศิเทพ ปิติพรเทพิน นฤมล ยุตาคม กันทิมาณี พันธุ์วิเชียร เกเลน อิริคสัน และ เดวิด แอนเดอร์สัน. 2554. ความคิดเห็นของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับสัตว์. *วารสาร มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 30(1): 161-177

Pitiporntapin S., Yutakom N., Pradermwong K., and Anderson D. 2011. Case studies: Enhancing Elementary Science Teachers' Views and Practices of Zoo-Based Science, Technology, Society, and Environment (STSE) Approach through a Professional Development Program. *International Journal of Education*. 33(3): (In press).

Pitiporntapin S., Yutakom N., Phanwichien K. and Erickson G. and Anderson D. 2009. Bangkok Elementary Science Teachers' Views on Zoos as a Learning Resource for Schools. *Proceedings of the International Conference "Teacher Professional Development: Searching for New Paradigms, Agendas, and Networks"*, November 1-3, 2009, Bangkok, Thailand.

Pitiporntapin S., Yutakom N., Phanwichien K. and Erickson G. and Anderson D. 2010. Views on Science Teaching about Animals Based on STSE Education of Bangkok Elementary Science Teachers. *Proceedings of 41st Annual ASERA Conference*, July 3, 2010, New South Wales, Australia.

งานแต่งเรียบเรียง

ศศิเทพ ปิติพรเทพิน. 2548. "การเรียนแบบร่วมมือ รูปแบบ Jigsaw แนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์. *วารสารหอวังนนท์ (ฉบับสวัสดิ์ปีใหม่ 2549)*. 14(2): 109-111.

4. นายสมศักดิ์ เตชะโกสิต

งานวิจัย

สมศักดิ์ เตชะโกสิต. 2551. *การศึกษาผลการสอนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องปรากฏการณ์ ดอปเปลอร์ นวัตกรรมจัดการเรียนรู้...ของครูสาธิตเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม (ศูนย์คุณธรรม) สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน).*

Techakosit S. 2011. The Botanical Garden at Kasetsart University Laboratory School Center for Educational Research and Development. *Journal of Developments in Sustainable Agriculture*. 131-135.

5. นางสาวสุชาดา ศรีศกุน

6. นายเอกภูมิ จันทรวงศ์

งานวิจัย

เอกภูมิ จันทรวงศ์ ชาติรี ฝ่ายคำตา และ วรณทิพา รอดแรงคำ. 2551. การศึกษาสภาพการจัดประสบการณ์วิชาชีพครู: รายวิชาการสังเกตและปฏิบัติงานในชั้นเรียน สำหรับนิสิตครูวิทยาศาสตร์หลักสูตรการผลิตครู 5 ปี. *วารสารวิจัย มช (ฉบับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*. 13(11): 1345-1357.

ศศิเทพ ปิติพรเทพิน ศิริวรรณ ฉัตรมนิรุ่งเจริญ กัลยาณี พันโบ พวงผกา สุทธกุล เอกภูมิ จันทรวงศ์ และ นฤมล ยุตาคม. 2553. สภาพการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นและปัญหาชุมชนมาใช้ในหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3. *วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (สาขาสังคมศาสตร์)*. 31(1): 17-29.

เอกภูมิ จันทรวงศ์ และ วรณทิพา รอดแรงคำ. 2553. ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำวิจัยในชั้นเรียนและการนิเทศการทำวิจัยในชั้นเรียนให้แก่ศึกษาคูครูวิทยาศาสตร์ของอาจารย์ที่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์. *วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (สาขาสังคมศาสตร์)*. 31(2): 319-332.

ชาติรี ฝ่ายคำตา เอกภูมิ จันทรวงศ์ และ วรณทิพา รอดแรงคำ. 2553. การศึกษาสภาพการจัดประสบการณ์วิชาชีพครู หลักสูตรการผลิตครู 5 ปี: รายวิชาการสังเกตและฝึกปฏิบัติงานในโรงเรียน. *วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (สาขาสังคมศาสตร์)*. 1(2): 333-345.

เอกภูมิ จันทรวงศ์ และ วรณทิพา รอดแรงคำ. 2555. ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำวิจัยในชั้นเรียนและความต้องการได้รับการนิเทศการทำวิจัยในชั้นเรียนจากครูที่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์ของศึกษาคูครูวิทยาศาสตร์: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสองแห่งในภูมิภาคตะวันตก. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. (รอตีพิมพ์)

เอกภูมิ จันทรวงศ์ ชาติรี ฝ่ายคำตา และ วรณทิพา รอดแรงคำ. 2555. การศึกษาสภาพการจัดประสบการณ์วิชาชีพครูหลักสูตรการผลิตครู 5 ปี: รายวิชาการสังเกตและปฏิบัติงานครู. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. (รอตีพิมพ์)

Faikhamta, C., Jantarakantee, E., and Roadrangka, V. 2011. The Current Situation of Field Experience in a Five-Year Science Teacher Education Program in Thailand. *Journal of US-China Education Review*. (in press)

7. นางสาวจิตตมาศ สุขแสวง

งานวิจัย

Chittamas Suksawang. 2011. Science teachers' concepts of matter and the properties of matter. International Consortium for Research in Science and Mathematics Education.



เรียน

เพื่อโปรดทราบและเก็บเรื่องไว้เป็นหลักฐาน

(Signature)

17 กุมภาพันธ์ 2558

คำสั่งภาควิชาการศึกษา

ที่ 5/2558

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์

เพื่อให้หลักสูตรมีคุณภาพและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจ สังคม และการปฏิรูปการศึกษา และสอดคล้องกับมาตรฐานความรู้ครูสภา ดังนั้นจึงเห็นสมควรปรับปรุงหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ และเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ภาควิชาการศึกษาศาสตร์จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการบุคคลดังต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1. นายชาติรี ฝ่ายคำตา | ประธานกรรมการ |
| 2. นายพงศ์ประพันธ์ พงษ์โสภณ | รองประธานกรรมการ |
| 3. นางเอกรัตน์ ทานาค | กรรมการ |
| 4. นางสาวจิระวรรณ เกษสิงห์ | กรรมการ |
| 5. นายเอกภูมิ จันทรขันธ์ | กรรมการ |
| 6. นางสาวจิระวรรณ เกษสิงห์ | กรรมการ |
| 7. นางสาวนฤมล ยุตาคม | กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิ) |
| 8. นางปรีญา บุญญสิริ | กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิ) |
| 9. นางพรศรี ฉิมแก้ว | กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิวิชาชีพ) |
| 10. นางสาวปัฐมาภรณ์ พิมพ์ทอง | กรรมการและเลขานุการ |

โดยมีหน้าที่ดังนี้

1. วางแผนและดำเนินการเพื่อระดมความคิดในการปรับปรุงหลักสูตร
2. จัดทำร่างหลักสูตร เสนอต่อคณะกรรมการบริหารคณะศึกษาศาสตร์ และติดตามประสานงานปรับปรุงจนได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย

สั่ง ณ วันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558

(Signature)

(ผศ.ดร.สิทธิกร สุมาลี)

หัวหน้าภาควิชาการศึกษา