รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
คณะ/สาขาวิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและบัณฑิตวิทยาลัย
สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25491481108536
ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา
ภาษาอังกฤษ Master of Science Program in Science Education

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรศึกษา)
ชื่อย่อ วท.ม. (วิทยาศาสตรศึกษา)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Master of Science (Science Education)
ชื่อย่อ M.Sc. (Science Education)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิต

38 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาสาขาวิชาเดียว

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560 โดยปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

6.2 เริ่มใช้ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

6.3 คณะกรรมการประจำคณะ พิจารณาหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ 3/2560 เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2560

6.4 คณะกรรมการบริหารงานบัณฑิตศึกษาพิจารณาหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ 1//2560 .เมื่อวันที่ 5 มิถุนายน 2560

6.5 สภาวิชาการพิจารณาให้ความเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 6/2560 เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2560

6.6 สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

ปี พ.ศ. 2561

8. อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา

บัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตรศึกษา สามารถประกอบอาชีพดังต่อไปนี้

1) หน่วยงานรัฐบาล ได้แก่ นักวิชาการ นักวิจัย ครู อาจารย์ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2) หน่วยงานเอกชน ได้แก่ นักวิทยาศาสตร์ นักเทคโนโลยี พนักงานในหน่วยควบคุมคุณภาพ
3) อาชีพอิสระ ได้แก่ ผู้ให้คำปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9. ชื่อ-สกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

9.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

คุณวุฒิ ปริญญา	ตำแหน่งทางวิชาการ				
	ศาสตราจารย์	รองศาสตราจารย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	อาจารย์	รวม
ปริญญาเอก	-	-	1	2	3
ปริญญาโท	-	-	-	-	-
รวม	-	-	1	2	3

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา บัณฑิตวิทยาลัย

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 การจบไม่ตรงสาขาแต่มีความประสงค์ที่จะเรียนด้านวิทยาศาสตร์เนื่องจากความจำเป็นต้องใช้ในการประกอบอาชีพ

2.3.2 ทุนการศึกษาและทุนสนับสนุนการทำวิจัยอาจไม่เพียงพอ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 มีการให้เรียนปรับพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นเวลาอย่างน้อย 3 สัปดาห์ก่อนเปิดภาคเรียนเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาที่ไม่ได้จบทางวิทยาศาสตร์โดยตรง

2.4.2 หาแหล่งทุนสนับสนุนงานวิจัยให้นักศึกษา โดยอาจให้เป็นทุนผู้ช่วยวิจัยของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และมีการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี ที่จำเป็นสำหรับการทำวิจัยบางส่วนด้วยงบประมาณจากทางสาขาวิชา

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

3. หลักสูตร

3.1 หลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษาใช้ระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษาไม่เกิน 5 ปี

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 38 **หน่วยกิต**

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	**ไม่น้อยกว่า**	38	**หน่วยกิต**
ก. หมวดวิชาสัมพันธ์	**ไม่น้อยกว่า**	3	**หน่วยกิต**
430511 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา			3(2-3-6)
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	**ไม่น้อยกว่า**	23	**หน่วยกิต**
- วิชาบังคับ		11	**หน่วยกิต**
430512 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 1			2(1-2-3)
430513 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 2			2(1-2-3)
430514 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร			2(1-2-3)
430515 วิทยาศาสตร์บูรณาการเพื่อพัฒนาท้องถิ่น			2(1-2-3)
430516 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา			2(1-2-3)
430591 การสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา			1(0-3-2)
- วิชาเลือก เลือกวิชาใดวิชาหนึ่งจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า		12	**หน่วยกิต**
430521 ดาราศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา			3(2-3-6)
430522 ธรณีวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา			3(2-3-6)
430531 กลศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา			3(2-3-6)
430621 อุตุนิยมวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา			3(2-3-6)
430622 สมุทรศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา			3(2-3-6)
430631 ฟิสิกส์แผนใหม่และฟิสิกส์นิวเคลียร์			3(2-3-6)
430632 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์			3(2-3-6)
430633 ฟิสิกส์ของคลื่นและทัศนศาสตร์			3(2-3-6)
430634 วัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี			3(2-3-6)
430635 หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์			3(2-3-6)
430541 เคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา			3(2-3-6)
430542 เคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา			3(2-3-6)
430641 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา			3(2-3-6)
430642 ชีวเคมีประยุกต์			3(2-3-6)
430643 เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ			3(2-3-6)
430644 หัวข้อเลือกสรรทางเคมี			3(2-3-6)
430551 ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น			3(2-3-6)
430552 ชีววิทยาสิ่งแวดล้อมและการจัดการ			3(2-3-6)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร บัณฑิตวิทยาลัย

430553	จุลชีววิทยาและเทคนิคทางจุลชีววิทยา	3(2-3-6)
430554	เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา	3(2-3-6)
430651	กายวิภาคและสรีรวิทยาของพืชและสัตว์	3(2-3-6)
430652	นิเวศวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา	3(2-3-6)
430653	ชีววิทยาเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)
430654	หลักบรรพชีวินวิทยา	3(2-3-6)
430655	บรรพชีวินวิทยาสัตว์มีกระดูกสันหลัง	3(2-3-6)
430656	ชีววิทยาระดับโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา	3(2-3-6)
430657	หัวข้อเลือกสรรทางชีววิทยา	3(2-3-6)

ค. วิทยานิพนธ์ **ไม่น้อยกว่า** 12 **หน่วยกิต**

430691 วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

ง. รายวิชาเสริมพื้นฐาน ไม่นับหน่วยกิต

700501 ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา 2(1-2-3)

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

1) ความหมายของเลขประจำวิชา

เลขประจำวิชาในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตรศึกษา ประกอบด้วยเลข 6 หลัก มีความหมายดังนี้

ลำดับเลขตำแหน่งที่ 1-3 ของสาขาวิชา คือ

430 หมายถึง สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา

700 หมายถึง สาขาวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

ลำดับเลขตำแหน่งที่ 4 หมายถึง ชั้นปีหรือความยาก

เลข 5 หมายถึง ระดับปริญญาโทชั้นปีที่ 1 (ต่อเนื่องจากระดับปริญญาตรี)

เลข 6 หมายถึง ระดับปริญญาโทชั้นปีที่ 2 (ต่อเนื่องจากระดับปริญญาตรี)

ลำดับเลขตำแหน่งที่ 5 หมายถึง กลุ่มย่อยของสาขาวิชา

เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาทั่วไป

เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก

เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาฟิสิกส์

เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาเคมี

เลข 5 หมายถึง กลุ่มวิชาชีววิทยา

เลข 9 หมายถึง กลุ่มวิชาสัมมนา วิทยานิพนธ์

ลำดับเลขตำแหน่งที่ 6 หมายถึง ลำดับของวิชาในกลุ่มย่อย

2) รายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา มีรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

ก. หมวดวิชาสัมพันธ์ **ไม่น้อยกว่า** 3 **หน่วยกิต**

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา สำนักวิทยบริการ

ข. หมวดวิชาเฉพาะ **ไม่น้อยกว่า** 23 **หน่วยกิต**
- วิชาบังคับ 11 **หน่วยกิต**
- วิชาเลือก 12 **หน่วยกิต**

ค. วิทยานิพนธ์ **ไม่น้อยกว่า** 12 **หน่วยกิต**

ง. รายวิชาเสริมพื้นฐาน ไม่นับหน่วยกิต

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
สัมพันธ์	430511 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	3(2-3-6)
เฉพาะ (บังคับ)	430512 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 1	2(1-2-3)
	430514 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร	2(1-2-3)
	430515 วิทยาศาสตร์บูรณาการเพื่อพัฒนาท้องถิ่น	2(1-2-3)
รายวิชาเสริมพื้นฐาน	700501 ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา (สำหรับผู้ไม่ผ่านเกณฑ์)	2(1-2-3) (ไม่นับหน่วยกิต)
รวม		**9(5-9-15)**

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
เฉพาะ (บังคับ)	430513 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 2	2(1-2-3)
	430516 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา	2(1-2-3)
	430591 การสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	1(0-3-2)
เฉพาะ (เลือก)	XXXXXX วิชาเลือกวิชาที่ 1	3(2-3-6)
รวม		**8(4-10-14)**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
เฉพาะ (เลือก)	XXXXXX วิชาเลือกวิชาที่ 2	3(2-3-6)
	XXXXXX วิชาเลือกวิชาที่ 3	3(2-3-6)
	XXXXXX วิชาเลือกวิชาที่ 4	3(2-3-6)
วิทยานิพนธ์	430691 วิทยานิพนธ์	3
รวม		**12(6-12-20)**

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วิทยานิพนธ์	430691 วิทยานิพนธ์	9
รวม		**9**

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาสัมพันธ์

รหัสวิชา **ชื่อและคำอธิบายรายวิชา** **น(ท-ป-ศ)**

430511 **ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา** 3(2-3-6)

(Research Methodology in Science Education)

การวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา การออกแบบการทดลอง โดยมุ่งเน้นการเลือกและการประยุกต์ใช้เทคนิควิเคราะห์ข้อมูลให้เหมาะสม ฝึกออกแบบเครื่องมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา ทดลองเก็บข้อมูล ฝึกการวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนเค้าโครงร่างการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา วิธีการนำเสนอผลการวิจัยและการเผยแพร่งานวิจัยที่เหมาะสมและจริยธรรมของการวิจัย

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- วิชาบังคับ

รหัสวิชา **ชื่อและคำอธิบายรายวิชา** **น(ท-ป-ศ)**

430512 **การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 1** **2(1-2-3)**

(Management for Learning and Teaching Science 1)

ปรัชญาการศึกษา กระบวนทัศน์ทางการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้และวิธีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จากอดีตจนถึงปัจจุบัน เป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การพัฒนาหลักสูตรทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูและนักเรียน การออกแบบและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการที่หลากหลาย รวมถึงสตีมศึกษา (STEAM Education) การใช้สื่อและเทคโนโลยี การผลิตนวัตกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ให้สอดคล้องและครบถ้วนกับเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้

430513 **การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 2** **2(1-2-3)**

(Management for Learning and Teaching Science 2)

การวิเคราะห์หลักสูตร การออกแบบและสร้างหลักสูตรให้เหมาะสมสอดคล้องกับกับผู้เรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างเรียน (Formative assessment) เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เทคนิคการเพิ่มศักยภาพแก่ผู้เรียนในด้านการผลิตนวัตกรรมการเรียนรู้ เทคนิคการเพิ่มศักยภาพแก่ผู้เรียนในด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศ จิตวิทยาการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ บัณฑิตวิทยาลัย

430514 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร 2(1-2-3)
(Science Communication and Science Extracurricular Activities Management)

ทฤษฎีและหลักการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาสาระทางวิทยาศาสตร์ การใช้ภาษาและท่าทางที่เหมาะสม การใช้สื่อวิทยาศาสตร์ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สื่อที่เป็นเสียง การสื่อสารด้วยการเขียน การพิมพ์ การสื่อสารในรูปแบบนิทรรศการ การสื่อสารในรูปแบบการแสดงสด การสื่อสารในรูปแบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสารในรูปแบบสื่อสารมวลชน และ สื่อสังคมออนไลน์ หลักการและปฏิบัติการของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร โครงงาน การแสดงโชว์ การตอบปัญหา การแข่งขันทักษะกระบวนการ การประกวดสิ่งประดิษฐ์ การจัดค่าย การจัดชุมนุม การประลอง การวาดภาพหรือการ์ตูนและการเขียนนิยายทางด้านวิทยาศาสตร์

430515 วิทยาศาสตร์บูรณาการเพื่อพัฒนาท้องถิ่น 2(1-2-3)
(Integrated Science for Local Communities Development)

ศึกษาบริบทแห่งวิถีชีวิต ปัญหาและภูมิปัญญาท้องถิ่น คัดเลือกและสืบค้นนำมาเชื่อมโยงบูรณาการเป็นองค์ความรู้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่องค์ความรู้ที่เป็นระบบเพื่อเผยแพร่สู่ระดับชาติหรือสากล บูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสมในแต่ละสาขาวิชาเพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

430516 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา 2(1-2-3)
(English for Science Education)

หลักการอ่าน เขียน ฟังและพูดภาษาอังกฤษเชิงวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา สืบค้นฐานข้อมูลที่เป็นสากล วิเคราะห์ ฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะการอ่านโดยเน้นการอ่านตำรา หนังสือและบทความในวารสารทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ ฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะการเขียนโดยเน้นการเขียนรายงานการทดลอง บทความในวารสารทางวิชาการและวิทยานิพนธ์ด้านวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ ฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะการฟังโดยเน้นความสามารถในการฟังการนำเสนอในเวทีประชุมวิชาการระดับนานาชาติด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ ฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะการพูดโดยเน้นการพูดนำเสนอ และพูดอธิบายโปสเตอร์ ที่สามารถนำเสนอในเวทีประชุมวิชาการระดับนานาชาติด้านวิทยาศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ ตลอดจนเรียนรู้และฝึกฝนคำศัพท์ทางด้านวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา

430591 การสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา 1(0-3-2)
(Seminar in Science Education)

สืบค้นเพื่อเลือกหัวข้อจากฐานข้อมูลที่เป็นสากลและได้รับการยอมรับตามประเด็นปัญหาที่สนใจ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา จากการสืบค้นผลงานวิจัยและความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจเลือกประเด็นในการนำเสนอ นำเสนอประเด็นที่สนใจในรูปแบบสัมมนาวิชาการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

- วิชาเลือก

รหัสวิชา	**ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**	**น(ท-ป-ศ)**
430521	**ดาราศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา**	**3(2-3-6)**
	(Astronomy for Science Education)	

พัฒนาการทางดาราศาสตร์ของสากลและประเทศไทย กฎของเคปเลอร์ ระบบพิกัดและเวลาทางดาราศาสตร์ ดวงจันทร์ ดาวเคราะห์และวัตถุต่าง ๆ บนท้องฟ้า ในระบบสุริยะ การดูดาวเบื้องต้น ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ ดวงอาทิตย์ ดาราจักร อุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ โครงสร้างและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ บรรยากาศของดาวฤกษ์และการเกิดเส้นสเปกตรัม ส่วนประกอบทางเคมีของดาวฤกษ์และการสังเคราะห์ธาตุด้วยปฏิกิริยานิวเคลียร์ เนบิวลาเปล่งแสง โฟโตเมตรีทางดาราศาสตร์ สเปกโทรสโกปีทางดาราศาสตร์ ดาวคู่ ดาวแปรแสง ดาวระเบิดและวัตถุท้องฟ้าระยะไกล ปัญหาในด้านการเรียนการสอนดาราศาสตร์ วิเคราะห์วิพากษ์เพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

430522	**ธรณีวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา**	**3(2-3-6)**
	(Geology for Science Education)	

ความหมายและประวัติของธรณีวิทยา ฟิสิกส์ของโลก ธรณีกาล แผ่นเปลือกโลก หินอัคนี ตะกอนและหินตะกอน การแปรสภาพและหินแปร แร่ ธรณีวิทยาประเทศไทยและพิบัติภัยทางธรรมชาติ พลวัตของโลก ขนาดและรูปร่างของโลก ความโน้มถ่วงและการหมุนรอบตัวเองของโลก โลกและระบบโลก อะตอม ธาตุและแร่ หินอัคนี การแทรกดันของหินหนืด การประทุของภูเขาไฟ การผุพังอยู่กับที่และการกร่อน หินตะกอน หินแปร ธารน้ำไหล น้ำบาดาล ธารน้ำแข็ง ทะเลทรายและกระแสลม คลื่นน้ำ ชายหาดและชายฝั่งทะเล ธรณีวิทยาโครงสร้าง แผ่นดินไหว โครงสร้างด้านในของโลกและคุณสมบัติทางกายภาพ พื้นมหาสมุทรและการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก เพลทเทคโทนิค การก่อเทือกเขาและทวีป ทรัพยากรธรณี เชื้อเพลิงธรรมชาติ แร่โลหะและแร่อโลหะ แหล่งธรณีวิทยาท้องถิ่น ปัญหาในด้านการเรียนการสอนธรณีวิทยาวิเคราะห์วิพากษ์เพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

430531	**กลศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา**	**3(2-3-6)**
	(Mechanics for Science Education)	

กลศาสตร์นิวตัน สถิตยศาสตร์ พลศาสตร์ งานและพลังงาน โมเมนตัม การแกว่งกวัด วิเคราะห์วิพากษ์หลักสูตรและปัญหาในด้านการเรียนการสอนกลศาสตร์ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์และฟิสิกส์ทั้งในระดับประถมและมัธยมศึกษาเพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไขในประเด็นของเนื้อหา วิธีการสอน สื่อการสอน การวัดและประมวลผล

430621	**อุตุนิยมวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา**	**3(2-3-6)**
	(Meteorology for Science Education)	

คุณลักษณะของบรรยากาศชั้นต่าง ๆ การแลกเปลี่ยนความร้อนในบรรยากาศ ความชื้นในบรรยากาศ หยาดน้ำฟ้าและทัศนวิสัย การหมุนเวียนของบรรยากาศ มวลอากาศและพายุ แผนที่อากาศ อุปกรณ์ในการตรวจวัดทางอุตุนิยมวิทยา ภัยทางธรรมชาติและการประยุกต์ใช้ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาสำหรับการเกษตร การชลประทาน การคมนาคม การอุตสาหกรรมและความมั่นคงทางเศรษฐกิจของสังคมไทย ฟิสิกส์ของบรรยากาศ การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาด้วยเทคโนโลยีทางฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา บัณฑิตวิทยาลัย

ของบรรยากาศ การใช้ดาวเทียมสำรวจและประมวลข้อมูลเพื่อวิเคราะห์สภาพบรรยากาศและการนำผลไปประยุกต์ใช้ ปัญหาในด้านการเรียนการสอนอุตุนิยมวิทยาวิเคราะห์วิพากษ์เพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

430622 สมุทรศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา 3(2-3-6)
(Oceanography for Science Education)

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการกำเนิดทะเล ฝั่งทะเลและมหาสมุทร ลักษณะภูมิประเทศของห้วงมหาสมุทร คุณสมบัติทางกายภาพของน้ำทะเล คุณสมบัติทางเคมีของน้ำทะเล อิทธิพลของทะเลและมหาสมุทรที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต และเครื่องมือทางสมุทรศาสตร์ ปัญหาในด้านการเรียนการสอนสมุทรศาสตร์ วิเคราะห์วิพากษ์เพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

430631 ฟิสิกส์แผนใหม่และฟิสิกส์นิวเคลียร์ 3(2-3-6)
(Modern Physics and Nuclear Physics)

ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ทวิภาพของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างอะตอม หลักความไม่แน่นอนของไฮเซ็นเบิร์ก กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น ทฤษฎีควอนตัมของอะตอมไฮโดรเจน อะตอมหลายอิเล็กตรอน โมเลกุล ฟิสิกส์สถานะของแข็ง นิวเคลียสของอะตอม แรงนิวเคลียร์และเสถียรภาพของนิวเคลียส ทฤษฎีการสลายตัวให้รังสีแอลฟา รังสีบีต้าและรังสีแกมมาของนิวเคลียส กฎการสลายตัวของสารกัมมันตรังสี สมดุลของการสลายตัว สารกัมมันตรังสีทั้งที่มีอยู่ในธรรมชาติและประดิษฐ์ขึ้น ตารางนิวไคลด์และแผนผังการสลายตัวของนิวเคลียส ปฏิกิริยานิวเคลียร์ พลังงานนิวเคลียร์ เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู เครื่องวัดรังสี ประโยชน์ โทษและการป้องกันอันตรายจากรังสี ความรู้เกี่ยวกับอนุภาคมูลฐาน ปัญหาในด้านการเรียนการสอนฟิสิกส์แผนใหม่และฟิสิกส์นิวเคลียร์ วิเคราะห์วิพากษ์เพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

430632 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-3-6)
(Electromagnetic Theory and Electronics)

การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ ปัญหาเงื่อนไขของขอบเขตของสนามไฟฟ้าสถิต ทฤษฎีไดอิเล็กตริก พลังงานไฟฟ้าสถิต กระแสไฟฟ้าคงตัว ความเป็นแม่เหล็กจากกระแสไฟฟ้า ทฤษฎีแม่เหล็ก ในสสาร พลังงานในสนามแม่เหล็ก สมการคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า วัสดุสารกึ่งตัวนำ รอยต่อพีเอ็น ไดโอด การวัดและการทดสอบไดโอด ตัวทำกระแสตรงแบบต่าง ๆ ทรานซิสเตอร์ การไบแอสทรานซิสเตอร์แบบต่าง ๆ ฟิลเตอร์แบบต่าง ๆ เอฟอีที ยูเจที พียูที เอสซีอาร์ ไดแอก ไตรแอก โฟโตทรานซิสเตอร์ วงจรแหล่งจ่ายไฟ วงจรกำเนิดสัญญาณและวงจรเปลี่ยนรูปสัญญาณ วงจรขยายสัญญาณ วงจรขยายกำลัง วงจรเปรียบเทียบ ปัญหาในด้านการเรียนการสอนทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์วิพากษ์เพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

430633 ฟิสิกส์ของคลื่นและทัศนศาสตร์ 3(2-3-6)
(Physics of Wave and Optics)

การแกว่งกวัด กฎเกณฑ์ทางฟิสิกส์เกี่ยวกับชนิดและการเคลื่อนที่ของคลื่นในตัวกลางที่เป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส สมการคลื่นและผลเฉลยของสมการ พลังงานและโมเมนตัมของคลื่น การรวมกันของคลื่น ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ การแทรกสอดและการเลี้ยวเบนของคลื่น โพลาไรเซชันของคลื่น อันตรกิริยาของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับสสาร ประโยชน์และการประยุกต์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ธรรมชาติของแสง การเกิดและการตรวจวัดแสง แสงเชิงเรขาคณิตและทัศนอุปกรณ์ การแทรกสอดของคลื่นแสงและการ

ประยุกต์ การเลี้ยวเบนของแสงแบบเฟรานโฮเฟอร์ การเลี้ยวเบนของแสงแบบเฟรแนล และเกรตติง โพลาไรเซชันของแสงอาพันธ์และพื้นฐานของเลเซอร์ ปัญหาในด้านการเรียนการสอนฟิสิกส์ของคลื่นและทัศนศาสตร์ วิเคราะห์วิพากษ์เพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

430634 วัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี 3(2-3-6)
(Material Science and Nanotechnology)

โครงสร้างผลึก แลททิซและระบบผลึก กฎของแบรกก์และการวิเคราะห์โครงสร้างผลึก ประเภทของวัสดุ สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแสง สมบัติทางแม่เหล็ก และสมบัติทางความร้อนของวัสดุ บทนำสู่นาโนเทคโนโลยี วัสดุนาโน วิธีการและเครื่องมือในการสร้างวัสดุระดับนาโน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยด้านวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี และการประยุกต์ใช้ ปัญหาในด้านการเรียนการสอนวัสดุศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี วิเคราะห์วิพากษ์เพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

430635 หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ 3(2-3-6)
(Selected Topics in Physics)

การศึกษาประเด็นที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ อภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจ ความก้าวหน้าและวิทยาการสมัยใหม่ทางฟิสิกส์

430541 เคมีอนินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา 3(2-3-6)
(Inorganic Chemistry for Science Education)

สมบัติของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน กลไกการเกิดปฏิกิริยาและการเกิดสเปกตรัม เคมีของสารประกอบออร์กาโนเมตัลลิก เคมีของสารประกอบชีวอนินทรีย์ เคมีของโลหะ กึ่งโลหะ และโลหะเจือ และการประยุกต์ในอุตสาหกรรม ปัญหาในด้านการเรียนการสอนเคมีอนินทรีย์ วิเคราะห์วิพากษ์เพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

430542 เคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา 3(2-3-6)
(Organic Chemistry for Science Education)

การวิเคราะห์ออกแบบและจำแนกปฏิกิริยาการสังเคราะห์ ศึกษากระบวนการ การสังเคราะห์สารอินทรีย์แบบต่าง ๆ การสร้างสารประกอบแบบวง และการสังเคราะห์สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ปัญหาในด้านการเรียนการสอนเคมีอินทรีย์ วิเคราะห์วิพากษ์เพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

430641 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา 3(2-3-6)
(Physical Chemistry for Science Education)

ปรากฏการณ์การส่งผ่านของแก๊ส โมเลกุลมหัพภาค จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาที่ซับซ้อน อุณหพลศาสตร์ทางเคมีของสารละลายอิเล็กโตรไลต์ ทฤษฎีเดบาย-ฮัคเกล เคมีควอนตัม ทฤษฎีของพันธะเคมี สเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล ปัญหาในด้านการเรียนการสอนเคมีเชิงฟิสิกส์ วิเคราะห์วิพากษ์เพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา บัณฑิตวิทยาลัย

430642 ชีวเคมีประยุกต์ 3(2-3-6)
(Applied Biochemistry)

หลักการสำคัญทางชีวเคมีโดยเน้นทางด้านเคมี เมแทบอลิซึม ของสารชีวโมเลกุล การควบคุมเมแทบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต การประยุกต์ใช้ชีวเคมีในชีวิตประจำวัน และการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมยาและการแพทย์ การประยุกต์ใช้ทางการเกษตร

430643 เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 3(2-3-6)
(Techniques in Instrumental Analysis)

หลักการและส่วนประกอบของเครื่องมือวิเคราะห์ เทคนิคการวิเคราะห์ทาง สเปกโทรสโกปี โครมาโทกราฟี และการวิเคราะห์ทางไฟฟ้า การประยุกต์ใช้เครื่องมือ วิเคราะห์ชนิดและปริมาณสาร

430644 หัวข้อเลือกสรรทางเคมี 3(2-3-6)
(Selected Topics in Chemistry)

การศึกษาประเด็นที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ อภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจ ความก้าวหน้าและวิทยาการสมัยใหม่ทางเคมี

430551 ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น 3(2-3-6)
(Biodiversity of Local Organisms)

ความหมายและความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่น การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพืช สัตว์และจุลินทรีย์ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ความสำคัญและบทบาทของความหลากหลายทางชีวภาพต่อสิ่งแวดล้อมและท้องถิ่น

430552 ชีววิทยาสิ่งแวดล้อมและการจัดการ 3 (2- 3-6)
(Environmental Biology and Management)

ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศ ประชากร ทรัพยากร ชนิด แหล่งกำเนิด ลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อม แนวทางแก้ปัญหา ปฏิบัติการเก็บข้อมูลในท้องถิ่นที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตที่มีผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม ปฏิบัติการวิเคราะห์และนำเสนอเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาและพัฒนาท้องถิ่น

430553 จุลชีววิทยาและเทคนิคทางจุลชีววิทยา 3(2-3-6)
(Microbiology and Microbiological Techniques)

จุลินทรีย์ทั่วไป แบคทีเรีย ยีสต์ รา เห็ด การจำแนกชนิด เทคนิคปราศจากเชื้อ การแยกเชื้อบริสุทธ์ การย้อมแกรมและการยับยั้งจุลินทรีย์

430554 เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา 3(2-3-6)
(Biotechnology for Science Education)

หลักการของเทคโนโลยีชีวภาพ การใช้จุลินทรีย์ทางอุตสาหกรรม จีโนมของสิ่งมีชีวิตและการใช้ประโยชน์ รีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอ กระบวนการและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ การปรับปรุงพันธุ์พืช สัตว์และ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

จุลินทรีย์โดยใช้เทคนิคทางพันธุวิศวกรรม การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพระดับอุตสาหกรรม สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม ผลของเทคโนโลยีชีวภาพต่อสิ่งแวดล้อม การควบคุมและความปลอดภัย สิทธิบัตรและกฎหมายทางเทคโนโลยีชีวภาพ ปัญหาในด้านการเรียนการสอนเทคโนโลยีชีวภาพ วิเคราะห์วิพากษ์เพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

430651 กายวิภาคและสรีรวิทยาของพืชและสัตว์ 3(2-3-6)
(Anatomy and Physiology of Plants and Animals)

เซลล์ ระบบเนื้อเยื่อ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของพืชและสัตว์ กลไกการทำงานและการควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ ผลของปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมต่อการทำงานของระบบต่าง ๆ และการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตต่อปัญหาบางประการที่เกิดจากสิ่งแวดล้อม

430652 นิเวศวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา 3(2-3-6)
(Ecology for Science Education)

ความหมายของนิเวศวิทยา ระบบนิเวศ พลังงาน ปัจจัยจำกัด วัฏจักรสาร ประชากร ชุมชน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การใช้ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ปัญหาในด้านการเรียนการสอนนิเวศวิทยาวิเคราะห์วิพากษ์เพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

430653 ชีววิทยาเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 3(2-3-6)
(Biology for Natural Resources and Environmental Conservation)

ความหมายของทรัพยากรชีวภาพ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรดิน น้ำ อากาศ ป่าไม้ แร่ธาตุ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและแนวทางการแก้ไข การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การศึกษาภาคสนาม

430654 หลักบรรพชีวินวิทยา 3(2-3-6)
(Principle of Paleontology)

การศึกษาซากดึกดำบรรพ์ในรูปของเศษซากตะกอนและหลักฐาน ที่บ่งชี้ถึงสาเหตุของการตาย คุณสมบัติและถิ่นฐานที่ก่อให้เกิดซากดึกดำบรรพ์ รูปแบบและ ความอุดมของซากดึกดำบรรพ์ การลำดับชั้นหินทางชีวภาพ ซากดึกดำบรรพ์ร่องรอย ชนิดและแนวคิดเกี่ยวกับชนิดของซากดึกดำบรรพ์ การจำแนกและการตั้งชื่อ ระบบวิทยาทางวิวัฒนาการและสิ่งขัดขวาง ซากดึกดำบรรพ์ของยูคาริโอตส์ ซากสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์พวกเมตาซัวและฟองน้ำ ซากสิ่งมีชีวิต ที่มีเนื้อเยื่อที่แท้จริงพวกยูเมตาซัวและไนดาเรีย การกำเนิดสมมาตรแบบครึ่งซีก มอลลัสเอคไดโซซัว ที่มีการเจริญเติบโตด้วยการลอกคราบ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง และสัตว์มีกระดูกสันหลัง

430655 บรรพชีวินวิทยาสัตว์มีกระดูกสันหลัง 3(2-3-6)
(Vertebrate Paleontology)

การกำเนิดและวิวัฒนาการของสัตว์มีกระดูกสันหลัง ตั้งแต่สัตว์มีกระดูก สันหลังที่เก่าแก่ที่สุด ปลายุคเริ่มแรก บรรพบุรุษของสัตว์สี่เท้าและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก วิวัฒนาการของแอมนิโอตส์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สงวนลิขสิทธิ์

เริ่มแรก สัตว์เลื้อยคลานในยุคไทรแอสซิก ยุคไดโนเสาร์ อาร์คีออฟเทอริกและนก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และวิวัฒนาการของมนุษย์ โดยจัดให้มีการศึกษาภาคสนาม

430656 ชีววิทยาระดับโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษา 3(2-3-6)
(Molecular Biology for Science Education)

การศึกษาด้านพลังงานและการเปลี่ยนแปลงรูปพลังงานในสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและโครงสร้างของสารชีวโมเลกุล ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารชีวโมเลกุลในเซลล์ กลไกการแสดงออกและการควบคุมของยีน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านชีวโมเลกุล ปัญหาในด้านการเรียนการสอนชีววิทยาระดับโมเลกุล วิเคราะห์วิพากษ์เพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

430657 หัวข้อเลือกสรรทางชีววิทยา 3(2-3-6)
(Selected Topics in Biology)

การศึกษาประเด็นที่น่าสนใจทางชีววิทยา รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ อภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจ ความก้าวหน้าและวิทยาการสมัยใหม่ทางชีววิทยา

ค. วิทยานิพนธ์

รหัสวิชา	**ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**	**น(ท-ป-ศ)**
430691	**วิทยานิพนธ์**	**12 หน่วยกิต**
	(Thesis)	

การค้นคว้า วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์ เน้นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางวิชาการ การนำทฤษฎีและหลักการมาใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยอาศัยเทคนิควิธีการวิจัยและการค้นหาองค์ความรู้ใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการพัฒนางานด้านวิทยาศาสตร์

ง. รายวิชาเสริมพื้นฐาน (ไม่นับหน่วยกิต)

รหัสวิชา	**ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**	**น(ท-ป-ศ)**
700501	**ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา**	**2(1-2-3)**
	(English for Graduate Studies)	

การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาอังกฤษ และทักษะการเรียนสำหรับบัณฑิตศึกษา การอ่านเอกสารทางวิชาการ บทคัดย่อ รายงานการวิจัยและบทความวิจัยที่เกี่ยวกับสาขา กลวิธีการอ่าน การสรุปจากการอ่านเอกสารทางวิชาการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ การอ้างอิง การเขียนหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่สนใจและบทคัดย่อ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา