

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ (5 ปี)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
คณะ/สาขาวิชา : คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาฟิสิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (5 ปี)
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in Physics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ชื่อเต็ม : ครุศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)
ชื่อย่อ : ค.บ. (ฟิสิกส์)
ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม : Bachelor of Education (Physics)
ชื่อย่อ : B.Ed. (Physics)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิต

166 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ปี ประเภทหลักสูตรทางวิชาชีพ

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ปรับปรุงจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา ฟิสิกส์ (5 ปี) พ.ศ. 2559

6.2 เริ่มใช้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป

6.3 คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรคณะครุศาสตร์ พิจารณาหลักสูตรนี้ใน การประชุม ครั้งที่ 1/2563 วันที่ 20 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563

6.4 คณะกรรมการวิชาการพิจารณาหลักสูตรนี้ในการประชุม ครั้งที่ 5/2563 วันที่ 13 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2563

6.5 คณะอนุกรรมการวิชาการกลั่นกรองหลักสูตรมหาวิทยาลัยพิจารณาหลักสูตรนี้ในการประชุม ครั้งที่ 10/2563 วันที่ 27 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2563

6.6 สภาวิชาการเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรนี้ต่อสภามหาวิทยาลัยในการประชุม ครั้งที่ 1/2564 วันที่ 14 เดือนมกราคม พ.ศ. 2564

6.7 สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรนี้ในการประชุม ครั้งที่ 1 วันที่ 17 เดือนมกราคม พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมีมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรห้าปี) ภายในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 ครู / อาจารย์ในโรงเรียน และสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ในหน่วยงานของภาครัฐและภาคเอกชน

8.2 บุคลากรทางการศึกษา

8.3 นักวิชาการศึกษาด้านฟิสิกส์

8.4 ประกอบธุรกิจและอาชีพอิสระด้านอุปกรณ์ทางฟิสิกส์ พลังงาน หรือวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

8.5 อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สถาบัน/ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นางอารีรัตน์ เมืองแสน	อาจารย์	การศึกษามหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษาเน้น ฟิสิกส์) ครุศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2543 สถาบันราชภัฏนครราชสีมา พ.ศ. 2539
2	นายอุกฤษฏ์ นานำปา	อาจารย์	การศึกษามหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ครุศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2545 สถาบันราชภัฏนครราชสีมา พ.ศ. 2542
3	นายปัฐพงศ์ เทียมตรี	อาจารย์	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนฟิสิกส์) วิทยาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2559 มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2556
4	นายธีระวิทย์ พลโคกก่อง	อาจารย์	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์ประยุกต์) วิทยาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2559 มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2555
5	นางสาวชนิตา บุตรรัตน์ะ	อาจารย์	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์) วิทยาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2559 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2557

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

จัดการเรียนการสอน ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ ที่สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะครุศาสตร์ และกลุ่มวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยฝึกประสบการณ์วิชาชีพรูทครูในสถานศึกษาทั้งของภาครัฐและเอกชนที่มีคุณสมบัติตามที่คณะกรรมการครุศูกกำหนด

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 ผลกระทบจากนโยบายทางการศึกษา

รัฐบาลได้กำหนดนโยบายทางการศึกษาไว้เป็นส่วนหนึ่งของนโยบายสังคมคุณภาพชีวิต ซึ่งได้ระบุถึงการปฏิรูปการศึกษาทั้งระบบ โดยการปฏิรูปโครงสร้างและการบริหารจัดการ ปรับปรุงกฎหมายให้สอดคล้องกับรัฐธรรมนูญ และระดมทรัพยากรเพื่อการปรับปรุงการบริหารจัดการการศึกษา ตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษา การส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ โดยมุ่งเน้นในระดับอุดมศึกษาเพื่อสนองตอบความต้องการด้านบุคลากรของภาคเศรษฐกิจ การพัฒนาครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา การจัดให้ทุกคนมีโอกาสได้รับ

การศึกษาโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย 15 ปี ตั้งแต่ระดับอนุบาลไปจนถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย พร้อมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพ การบริหารจัดการให้เกิดความเสมอภาคและความเป็นธรรมในโอกาสทางการศึกษาแก่ประชาชนในกลุ่มผู้ด้อยโอกาส ได้แก่ ผู้ยากไร้ ผู้พิการหรือทุพพลภาพ ผู้อยู่ในสภาวะยากลำบาก และชนต่างวัฒนธรรม การยกระดับคุณภาพมาตรฐานการศึกษาระดับอุดมศึกษาไปสู่ความเป็นเลิศ การปรับปรุงระบบการบริหารจัดการกองทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาให้มีการประνομไกล่เกลี่ยหนี้เพื่อให้ประชาชนมีโอกาสเข้าถึงการศึกษาในระดับปริญญาตรีเพิ่มขึ้น การส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนได้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงสร้างสรรค์อย่างชาญฉลาด เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ และการเร่งรัดการลงทุนด้านการศึกษาและการเรียนรู้อย่างมีบูรณาการในทุกระดับการศึกษาและในชุมชนที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งเป็นปัจจัยที่กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาคุณภาพหลักสูตรฟิสิกส์เพื่อให้สามารถตอบสนองสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

11.2 ผลกระทบจากโลกาภิวัตน์หรือสถานการณ์การพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม

สถาบันอุดมศึกษาในปัจจุบันกำลังประสบกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพการณ์โลกทั้งในด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง เป็นผลให้สถาบันอุดมศึกษาต้องปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ บทบาท พันธกิจ และหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนให้ก้าวทันต่อสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อันเป็นผลมาจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสังคมที่ไร้พรมแดน ความรู้มีวงจรชีวิตที่สั้นลง ดังนั้นมนุษย์ในโลกสังคมปัจจุบันและอนาคตต้องแสวงหาความรู้อยู่ตลอดเวลาเนื่องจากความรู้คือสินทรัพย์ สถาบันอุดมศึกษามีหน้าที่หลักคือ ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ผลิตงานวิจัยสำหรับการพัฒนาประเทศ โดยมีภารกิจที่สำคัญประการหนึ่งคือ ผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

สถานการณ์ภายนอกส่งผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาหลักสูตรลักษณะเชิงรุกที่มีศักยภาพในการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษา สาขาวิชาฟิสิกส์ให้มีความสามารถบูรณาการความรู้ฟิสิกส์ในการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ สร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ และสามารถนำความรู้ไปพัฒนาตนเองและประเทศชาติต่อไป

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีคุณภาพ การพัฒนาหลักสูตรจึงเน้นการสร้างบัณฑิตที่มีความรู้คู่คุณธรรม พัฒนาทักษะเชิงปัญญา เน้นการคิดวิเคราะห์ และการใช้เทคโนโลยีให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป และเนื่องจากมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น การพัฒนาหลักสูตรจึงคำนึงถึงการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นกับ

ศาสตร์สากลเพื่อมุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการเรียนรู้ โดยผลิตบัณฑิตให้เพียงพอต่อความต้องการของประเทศในการบริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และด้านการวิจัย นอกจากนี้ยังส่งเสริมสนับสนุนผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ แก่ชุมชนร่วมกับคณาจารย์โดยคำนึงถึงความต้องการของท้องถิ่นและประเทศชาติ

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ได้กำหนดพันธกิจไว้ คือ การจัดการศึกษาเพื่อผลิตบัณฑิตครุศาสตร์ให้สามารถสร้างสรรค์การเรียนรู้แนวใหม่ สาขาวิชาฟิสิกส์เป็นสาขาหนึ่งที่คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มีความเชี่ยวชาญและได้ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพให้เป็นครูอาจารย์และบุคลากรทางการศึกษามาเป็นระยะเวลาที่ต่อเนื่องและยาวนาน มีศิษย์เก่าที่ประสบความสำเร็จในวิชาชีพและมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการด้านการศึกษา

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่ได้เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่น/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น/สาขาวิชาอื่นหรือต้องเรียนจากคณะ/ ภาควิชาอื่น/สาขาวิชาอื่น

13.1 รายวิชาที่เปิดสอน โดยคณะ/ภาควิชาอื่น/สาขาวิชาอื่น

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

รายวิชาในกลุ่มวิชาชีพครู ได้แก่ กลุ่มวิชาหลักสูตรและการสอน กลุ่มวิชา
จิตวิทยาและการแนะแนว กลุ่มวิชาพื้นฐานการศึกษา กลุ่มวิชาทดสอบและวิจัยทางการศึกษา

รายวิชาในกลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ได้แก่ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ในสาขาฟิสิกส์ เคมี
ชีววิทยา คณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ไฟฟ้าและพลังงาน

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่น/สาขาวิชาอื่น

วิชาเลือกเสรี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรควบคุมการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการเรียน
การสอนเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดรายวิชาโดยติดต่อประสานงานกับฝ่ายหลักสูตร สำนักส่งเสริม
วิชาการและงานทะเบียน

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ฟิสิกส์เป็นศาสตร์พื้นฐานสาขาหนึ่งที่สำคัญของวิทยาศาสตร์ที่สามารถประยุกต์ใช้กับวิทยาศาสตร์สาขาอื่น ๆ เช่น เคมี ชีววิทยา สิ่งแวดล้อม และสามารถประยุกต์กับศาสตร์ประยุกต์อื่น ๆ เช่น วิศวกรรม เกษตร เทคโนโลยีการแพทย์ วิทยาศาสตร์การกีฬา นวัตกรรมอาหารและสิ่งทอ

1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตครูฟิสิกส์ ที่มีความรอบรู้เนื้อหาวิชาฟิสิกส์ที่ทันสมัย มีทักษะในการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย และยึดมั่นในจริยธรรมวิชาชีพ

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตโดยการพัฒนาความรู้ทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อสร้างทักษะกระบวนการทางฟิสิกส์ สามารถประยุกต์ความรู้ไปจัดการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์ให้กับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพตามฐานสมรรถนะ เหมาะสมกับความเป็นครูในศตวรรษที่ 21

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เมื่อสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้แล้ว นักศึกษาจะเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ ดังนี้

1.3.1 มีความรู้ด้านฟิสิกส์ที่ทันสมัย สามารถประยุกต์และบูรณาการศาสตร์ทางฟิสิกส์โดยใช้ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ มีความรู้พื้นฐานด้านการวิจัย เพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างถูกต้อง

1.3.2 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีจรรยาบรรณตามวิชาชีพครู และมีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ

1.3.3 มีความเชี่ยวชาญและทักษะกระบวนการในการจัดการเรียนรู้ และบูรณาการศาสตร์ฟิสิกส์ในการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้

1.3.4 มีความคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ ตลอดจนการติดตามพัฒนาการของศาสตร์ฟิสิกส์และแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

1.3.5 มีภาวะผู้นำ มีปฏิสัมพันธ์ที่ดี มีจิตอาสา และสามารถร่วมงานกับบุคคลอื่นได้

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

2.1 แผนพัฒนา / การเปลี่ยนแปลง	2.2 กลยุทธ์	2.3 หลักฐาน / ตัวบ่งชี้
1. การบริหารหลักสูตร	1. กำหนดแผนการบริหารหลักสูตร 2. จัดประชุมเพื่อระดมความคิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้	1. แผนบริหารหลักสูตร 2. อาจารย์มีส่วนร่วมในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร 3. ความพึงพอใจของผู้เรียน
2. กระบวนการจัดการเรียนการสอน	1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 2. การประเมินผลการเรียนการสอน	1. มีแผนการบริหารการสอนตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (มคอ.3 และ มคอ.5) 2. ผลการประเมินการเรียนการสอน
3. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	1. ส่งเสริมการผลิตเอกสาร / ตำรา / สื่อประกอบการเรียนการสอน 2. จัดหาสื่อ วัสดุ ครุภัณฑ์ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐาน	1. มีเอกสาร / ตำรา / สื่อ / เอกสารประกอบการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น 2. มีสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐานอย่างเพียงพอ
4. การบริหารบุคลากร	1. ส่งเสริมพัฒนาทักษะการสอน 2. ส่งเสริมพัฒนาทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพ	1. มีโครงการพัฒนาสมรรถนะทางด้านการสอนของคณาจารย์ 2. จัดสรรงบประมาณให้คณาจารย์เข้าร่วมการฝึกอบรม ประชุมสัมมนาทางวิชาการและวิชาชีพครู 3. รายงานผลการเข้าร่วมฝึกอบรม ประชุมสัมมนา 4. ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาที่มีต่ออาจารย์ผู้สอน

2.1 แผนพัฒนา / การเปลี่ยนแปลง	2.2 กลยุทธ์	2.3 หลักฐาน / ตัวบ่งชี้
5. สนับสนุนและพัฒนานักศึกษา	1. ส่งเสริมพัฒนาระบบการให้คำปรึกษา / มีส่วนร่วมในการวางแผนกลยุทธ์ การบริหารและการส่งเสริมวิชาการ 2. ส่งเสริมและสนับสนุน การพัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษาให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้	1. ผลการประเมินการสอนของนักศึกษาที่มีต่ออาจารย์ผู้สอน 2. มีระบบและโครงการให้คำปรึกษาทางวิชาการ 3. มีโครงการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของการผลิตบัณฑิต 4. มีโครงการพัฒนาทักษะทางด้านพิสัยของการผลิตบัณฑิต
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	1. วิจัย ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม 2. สสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	1. ผลการวิจัยความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม 2. ผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบการจัดการศึกษา

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และใน 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจมีการจัดการศึกษาในภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร โดยมหาวิทยาลัยจัดการศึกษาไม่เกิน 8 สัปดาห์

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาปกติที่ 1 : มิถุนายน - กันยายน

ภาคการศึกษาปกติที่ 2 : พฤศจิกายน - กุมภาพันธ์

ภาคฤดูร้อน : มีนาคม - พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

2.2.2 มีความถนัดทางวิชาชีพครู มีบุคลิกภาพและจิตใจที่เหมาะสมกับวิชาชีพครู

2.2.3 มีคุณสมบัติครบตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.2.4 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 ปัญหาด้านความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่แตกต่างกัน

2.3.2 การปรับตัวในการเรียนระดับอุดมศึกษาซึ่งเป็นระบบเน้นการเรียนรู้และการ

รับผิดชอบตนเอง

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน

2.4.2 จัดกิจกรรมเสริมความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.4.3 จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต และเทคนิค

การเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลาอย่างเหมาะสม

2.4.4 จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่อง ดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา และให้เน้นย้ำในกรณีที่นักศึกษามีปัญหาตามข้างต้นเป็นกรณีพิเศษ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
ชั้นปีที่ 5	-	-	-	-	60
รวมจำนวนนักศึกษา	60	120	180	240	300
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	-	60

2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณค่าใช้จ่ายในระยะเวลา 5 ปี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
เงินเดือนและค่าจ้าง	2,040,000	2,162,400	2,292,144	2,429,673	2,575,453
ค่าตอบแทน/ใช้สอย/วัสดุ	279,660	395,820	513,150	629,310	746,640
ค่าสาธารณูปโภค	25,305	25,815	26,340	26,865	27,390
ค่าเงินอุดหนุน	22,500	23,625	24,810	26,040	27,345
รวมทั้งสิ้น	2,370,024	2,610,220	2,859,005	3,114,450	3,379,391

ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตนักศึกษาตามหลักสูตร 25,000 บาท / คน / ปี

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียนตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2553 และระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 (ภาคผนวก ก)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิต และรายวิชาต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรและต้องเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2553 และระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 (ภาคผนวก ก)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 166 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาไทย		3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษและภาษาต่างประเทศ		6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเทคโนโลยี		3	หน่วยกิต
และเลือกอีก		3	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	130	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพครู		49	หน่วยกิต
วิชาบังคับ		32	หน่วยกิต
วิชาเลือก		3	หน่วยกิต
วิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู		14	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	81	หน่วยกิต
วิชาเอกเดี่ยว	ไม่น้อยกว่า	69	หน่วยกิต
วิชาการสอนวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
วิชาเอกเลือก (เลือกวิชาเอก)	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

1) ความหมายของเลขรหัสวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

เลขรหัสวิชาที่ใช้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบด้วยเลข 7 หลัก มีความหมาย ดังนี้

เลขรหัสสามตัวแรก	หมายถึง	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (000)
เลขรหัสตัวที่สี่	หมายถึง	ชั้นปีที่เปิดสอน
เลขรหัสตัวที่ห้า	หมายถึง	ลักษณะวิชา โดยกำหนดดังนี้
เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาภาษาไทย
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษและภาษาต่างประเทศ
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์
เลข 5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
เลข 6	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทคโนโลยี
เลขรหัสตัวที่หก-เจ็ด	หมายถึง	ลำดับรายวิชา

ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

กลุ่มวิชาชีพครู

เลขรหัสวิชาที่ใช้ใน กลุ่มวิชาชีพครูประกอบด้วยเลข 7 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขรหัสสามตัวแรก	หมายถึง	สาขาวิชาหรือกลุ่มวิชาที่รับผิดชอบ คือ
100	หมายถึง	กลุ่มวิชาการฝึกประสบการณ์ และ ภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพครูและอื่น ๆ
101	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานการศึกษา
102	หมายถึง	กลุ่มวิชาหลักสูตรและการสอน
103	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา
104	หมายถึง	กลุ่มวิชาวัดผลและวิจัยทางการศึกษา
105	หมายถึง	กลุ่มวิชาจิตวิทยาและการแนะแนว
106	หมายถึง	กลุ่มวิชาการบริหารการศึกษา
107	หมายถึง	กลุ่มวิชาการศึกษาปฐมวัย
108	หมายถึง	กลุ่มวิชาการศึกษาพิเศษ
109	หมายถึง	กลุ่มวิชาพลศึกษา
110	หมายถึง	กลุ่มวิชาศิลปศึกษา
111	หมายถึง	กลุ่มวิชาดนตรีศึกษา

112	หมายถึง	กลุ่มวิชานาฏศิลป์
113	หมายถึง	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ
114	หมายถึง	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
115	หมายถึง	กลุ่มวิชาภาษาไทย
116	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์
117	หมายถึง	กลุ่มวิชา ป.บัณฑิตวิชาชีพครู
118	หมายถึง	กลุ่มวิชาสังคมศึกษา
119	หมายถึง	กลุ่มวิชาฟิสิกส์
เลขรหัสตัวที่สี่	หมายถึง	ชั้นปีที่เปิดสอน
เลขรหัสตัวที่ห้า	หมายถึง	ลักษณะเนื้อหาของวิชาในแต่ละกลุ่มวิชาหรือสาขาวิชา
เลขรหัสตัวที่หกและเจ็ด	หมายถึง	ลำดับก่อนหลังรายวิชาในวิชาของรหัสตัวที่ห้า

กลุ่มวิชาเอก

เลขรหัสวิชาที่ใช้ใน กลุ่มวิชาเอกประกอบด้วยเลข 7 หลัก มีความหมาย ดังนี้

เลขรหัสสามตัวแรก	หมายถึง	สาขาวิชาฟิสิกส์ (119)
เลขรหัสตัวที่สี่	หมายถึง	ชั้นปีที่เปิดสอน
เลขรหัสตัวที่ห้า	หมายถึง	ลักษณะของวิชาเอกดังต่อไปนี้
เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษสำหรับฟิสิกส์
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชากลศาสตร์ และอุณหพลศาสตร์
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชาคลื่น เสียง และแสง
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาไฟฟ้า แม่เหล็ก และอิเล็กทรอนิกส์
เลข 5	หมายถึง	กลุ่มวิชาฟิสิกส์ยุคใหม่ กลศาสตร์ควอนตัม และวัสดุศาสตร์
เลข 6	หมายถึง	กลุ่มวิชาดาราศาสตร์ ธรณีและอวกาศวิทยา
เลข 7	หมายถึง	กลุ่มวิชาพลังงาน ฟิสิกส์นิวเคลียร์ และกลุ่มวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
เลข 8	หมายถึง	กลุ่มวิชาการสอนวิชาเอก คอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์ สื่อและเทคโนโลยี
เลข 9	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิจัย การศึกษาปัญหาพิเศษ และสัมมนาฟิสิกส์
เลขรหัสตัวที่หกและเจ็ด	หมายถึง	ลำดับก่อนหลังรายวิชาในหมวดวิชาของรหัสตัวที่ห้า

2) รายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาไทย		3 หน่วยกิต
0001101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น Thai for Communication and Information Retrieval		3(3-0-6)
กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษและภาษาต่างประเทศ		6 หน่วยกิต
0001201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication		3(3-0-6)
0001202 ภาษาอังกฤษทางวิชาการ English for Academic Purposes		3(3-0-6)
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		6 หน่วยกิต
0001301 คุณธรรมและจริยธรรมทางสังคม Social Morality and Ethics		3(3-0-6)
0001302 จิตวิทยาการดำเนินชีวิตกับการพัฒนาตน Psychology for Living and Self – development		3(3-0-6)
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		6 หน่วยกิต
0001401 ความเป็นพลเมืองดีกับการป้องกันการทุจริต Good Citizenship and Corruption Prevention		3(3-0-6)
0001402 ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น Sufficiency Economy Philosophy for Local Development		3(2-2-5)
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		3 หน่วยกิต
0001501 วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต Sciences for Life Quality Development		3(3-0-6)
กลุ่มวิชาเทคโนโลยี		3 หน่วยกิต

0001601	การสื่อสารด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล Digital Technology Communication	3(2-2-5)
---------	--	----------

หมายเหตุ : จำนวนหน่วยกิตที่เหลืออีก 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้หรือได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร

0001203	ภาษาอังกฤษทางวิชาการขั้นสูง Advanced Academic English	3(3-0-6)
0001204	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(3-0-6)
0001205	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication	3(3-0-6)
0001206	ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร Khmer for Communication	3(3-0-6)
0001303	สุนทรียศาสตร์ของศิลปะและวัฒนธรรมอีสานใต้ Aesthetics of Lower Esan Art and Culture	3(3-0-6)
0001403	การเป็นผู้ประกอบการในตลาดการค้าสมัยใหม่ Entrepreneurship in Modern Trade Market	3(3-0-6)
0001502	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making	3(3-0-6)
0001503	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมพื้นฐาน Fundamental Industrial Technology	3(2-2-5)
0001504	เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่น Appropriate Technology for Local Everyday Life	3(3-0-6)
0001602	การรู้เท่าทันดิจิทัล Digital Literacy	3(2-2-5)

ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน		ไม่น้อยกว่า	130 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพครู		ไม่น้อยกว่า	49 หน่วยกิต
วิชาบังคับ		ไม่น้อยกว่า	32 หน่วยกิต
1001101	ภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู Communicative Language and Thai Culture for Teachers		2(1-2-3)
1002102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู Communicative English for Teachers		3(2-2-5)
1011101	ความเป็นครูมืออาชีพ Professional Teacher		3(2-2-5)
1013201	การจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Education for Sustainable Development		3(2-2-5)
1022101	การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development		3(2-2-5)
1023201	วิทยาการการจัดการเรียนรู้ Learning Management Science		3(2-2-5)
1032101	นวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลเพื่อการศึกษา Innovation Information and Digital Technology for Education		3(2-2-5)
1043101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Learning Outcome measurement and Assessment		3(2-2-5)
1043201	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ Research for Learning Development		3(2-2-5)
1051101	จิตวิทยาการศึกษา Educational Psychology		3(2-2-5)
1052201	จิตวิทยาแนะแนวและการให้คำปรึกษา Guidance Psychology and Counseling		3(2-2-5)
รายวิชาเลือก		ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
1014301	กฎหมายทางการศึกษา Educational Laws		3(2-2-5)
1024202	ทักษะและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ Skills and Techniques for Learning Management		3(2-2-5)

1024301	การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน Activities for Student Development	3(2-2-5)
1044102	การวัดและการประเมินภาคปฏิบัติ Performance measurement and Assessment	3(2-2-5)
1044301	การสร้างแบบทดสอบ Test Construction	3(2-2-5)
1054202	มนุษยสัมพันธ์สำหรับครู Human Relations for Teachers	3(2-2-5)
1054301	จิตวิทยาบุคลิกภาพและการปรับตัว Psychology of Personality and Adjustment	3(2-2-5)
วิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูหรือสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า		14 หน่วยกิต
1004101	การปฏิบัติงานวิชาชีพครู 1 Teaching Practicum I	1(80)
1004102	การปฏิบัติงานวิชาชีพครู 2 Teaching Practicum II	1(80)
1005103	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 Teaching Internship I	6(480)
1005104	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 Teaching Internship II	6(480)
กลุ่มวิชาเอก		ไม่น้อยกว่า
วิชาเอกเดี่ยว		81 หน่วยกิต
		69 หน่วยกิต
1191101	ฟิสิกส์ 1 Physics I	3(3-0-6)
1191102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory I	1(0-3-0)
1191103	ฟิสิกส์ 2 Physics II	3(3-0-6)
1191104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory II	1(0-3-0)

1191105	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 1 Mathematics for Physics I	3(3-0-6)
1191106	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 2 Mathematics for Physics II	3(3-0-6)
1191107	เคมีพื้นฐานสำหรับฟิสิกส์ Fundamental Chemistry for Physics	3(2-2-5)
1191108	ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับฟิสิกส์ Fundamental Biology for Physics	3(2-2-5)
1192201	กลศาสตร์ Mechanics	3(3-0-6)
1192202	อุณหพลศาสตร์ Thermodynamics	3(3-0-6)
1192203	ปฏิบัติการกลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ Mechanics and Thermodynamics Laboratory	1(0-3-0)
1192301	ฟิสิกส์ของคลื่น Physics of Wave	3(3-0-6)
1192302	ปฏิบัติการฟิสิกส์ของคลื่น Physics of Wave Laboratory	1(0-3-0)
1192401	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น Introduction to Electronics	3(2-2-5)
1192703	ฟิสิกส์ของพลังงาน Physics of Energy	3(2-2-5)
1193111	ภาษาอังกฤษสำหรับฟิสิกส์ English for Physics	3(2-2-5)
1193403	แม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetism	3(3-0-6)
1193602	ดาราศาสตร์และอวกาศ Astronomy and Space	3(2-2-5)
1193901	โครงการฟิสิกส์ Physics Project	3(2-2-5)
1194502	กลศาสตร์ควอนตัม Quantum Mechanics	3(3-0-6)

1194503	เครื่องมือวิจัยและการวิเคราะห์ผลทางวิทยาศาสตร์ Modern Physics Laboratory and Instrument	3(2-2-5)
1194504	ฟิสิกส์ยุคใหม่ Modern Physics	3(3-0-6)
1194704	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ Nuclear Physics	3(3-0-6)
1194803	คอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์ Computer for Physics	3(2-2-5)
1194902	สัมมนาฟิสิกส์ Seminars in Physics	2(1-2-3)
1194903	การวิจัยทางฟิสิกส์ Research Methodology in Physics	3(1-4-4)

วิชาการสอนวิชาเอก**ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

1193801	วิทยาการการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ Learning Management Science in Physics	3(2-2-5)
1193802	การจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ Learning Management in Physics	3(2-2-5)

วิชาเอกเลือก (เลือกวิชาเอกเพิ่มเติม)**ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

1191109	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics	3(3-0-6)
1191110	ฟิสิกส์ทั่วไป General Physics	3(2-2-5)
1191701	ฟิสิกส์ของกีฬาอีสปอร์ต Physics of E-Sport	3(2-2-5)
1191702	ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน Physics of Daily Life	3(2-2-5)
1192204	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
1192402	เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Instruments	3(2-2-5)

1192601	ดาราศาสตร์ทั่วไป General Astronomy	3(2-2-5)
1192704	ฟิสิกส์ของเซลล์แสงอาทิตย์ Physics of Solar Cell	3(3-0-6)
1192705	พลังงานทดแทน Renewable Energy	3(2-2-5)
1192706	ฟิสิกส์ในภาพยนตร์ Physics in Movies	3(2-2-5)
1192707	เทคโนโลยีภาพถ่าย Photographic Technology	3(2-2-5)
1192708	ฟิสิกส์ของกีฬา Physics of Sport	3(2-2-5)
1193501	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง Solid State Physics	3(3-0-6)
1194505	ฟิสิกส์ของวัสดุ Physics of Materials	3(3-0-6)
1194506	นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น Introduction to Nanotechnology	3(3-0-6)
1194603	ธรณีฟิสิกส์ Geophysics	3(2-2-5)
1194604	อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น Introduction to Meteorology	3(3-0-6)
1194710	รังสีวิทยา Radiology	3(3-0-6)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาใด ๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
เฉพาะด้าน วิชาชีพครู	1001101 ภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	2(1-2-3)
เฉพาะด้าน วิชาเอก	1191101 ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
	1191102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)
	1191105 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
	1191107 เคมีพื้นฐานสำหรับฟิสิกส์	3(2-2-5)
	1191108 ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับฟิสิกส์	3(2-2-5)
รวม		21

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
เฉพาะด้าน วิชาชีพครู	1011101 ความเป็นครูมืออาชีพ	3(2-2-5)
	1051101 จิตวิทยาการศึกษา	3(2-2-5)
เฉพาะด้าน วิชาเอก	1191103 ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
	1191104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-0)
	1191106 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
วิชาเลือกเสรี	xxxxxxx วิชาเลือกเสรี 3 หน่วยกิต ครั้งที่ 1	3(x-x-x)
รวม		22

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
เฉพาะด้าน วิชาชีพครู	1002102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	3(2-2-5))
	1052201 จิตวิทยาแนะแนวและการให้คำปรึกษา	3(2-2-5)
เฉพาะด้าน วิชาเอก	1192201 กลศาสตร์	3(3-0-6)
	1192202 อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
	1192203 ปฏิบัติการกลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์	1(0-3-0)
วิชาเลือกเสรี	วิชาเลือกเสรี 3 หน่วยกิต ครั้งที่ 2	3(x-x-x)
รวม		22

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
เฉพาะด้าน วิชาชีพครู	1022101 การพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)
	1032101 นวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลเพื่อการศึกษา	3(2-2-5)
เฉพาะด้าน วิชาเอก	1192301 ฟิสิกส์ของคลื่น	3(3-0-6)
	1192302 ปฏิบัติการฟิสิกส์ของคลื่น	1(0-3-0)
	1192401 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3(2-2-5)
	1192703 ฟิสิกส์ของพลังงาน	3(2-2-5)
รวม		22

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
เฉพาะด้าน วิชาชีพครู	1023201 วิทยาการการจัดการเรียนรู้	3(2-2-5)
	1043101 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)
เฉพาะด้าน วิชาเอก	1193111 ภาษาอังกฤษสำหรับฟิสิกส์	3(2-2-5)
	1193403 แม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
เฉพาะด้าน การสอนวิชาเอก	1193801 วิทยาการการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์	3(2-2-5)
รวม		21

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
เฉพาะด้าน วิชาชีพครู	1013201 การจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	3(2-2-5)
	1043201 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	3(2-2-5)
เฉพาะด้าน วิชาเอก	1193602 ดาราศาสตร์และอวกาศ	3(2-2-5)
	1193901 โครงงานฟิสิกส์	3(2-2-5)
	119xxxx กลุ่มวิชาเอกเลือก 1 รายวิชา	3(x-x-x)
เฉพาะด้าน การสอนวิชาเอก	1193802 การจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์	3(2-2-5)
รวม		18

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
เฉพาะด้าน การฝึก ประสบการณ์	1004101 การปฏิบัติงานวิชาชีพครู 1	1(80)
เฉพาะด้าน วิชาชีพครู (เลือก)	1044201 กฎหมายการศึกษาไทย	3(2-2-5)
เฉพาะด้าน วิชาเอก	1194502 กลศาสตร์ควอนตัม	3(3-0-6)
	1194503 เครื่องมือวิจัยและการวิเคราะห์ผลทางวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	1194704 ฟิสิกส์นิวเคลียร์	3(3-0-6)
	1194902 สัมมนาฟิสิกส์	2(1-2-3)
	รวม	15

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
เฉพาะด้าน การฝึก ประสบการณ์	1004102 การปฏิบัติงานวิชาชีพครู 2	1(80)
เฉพาะด้าน วิชาเอก	1194504 ฟิสิกส์ยุคใหม่	3(3-0-6)
	1194803 คอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์	3(2-2-5)
	1194903 การวิจัยทางฟิสิกส์	3(2-2-5)
	119xxxx กลุ่มวิชาเอกเลือก 1 รายวิชา	3(x-x-x)
	รวม	13

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
เฉพาะด้าน วิชาชีพครู	1005103 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	6(480)
รวม		6

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
เฉพาะด้าน วิชาชีพครู	1005104 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	6(480)
รวม		6

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

วิชาบังคับ

กลุ่มวิชาภาษา

- | | | |
|---------|--|----------|
| 0001101 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น
Thai for Communication and Information Retrieval
ความสำคัญของภาษาไทยที่เป็นเครื่องมือสื่อสารและการแสวงหาความรู้
หลักการใช้ภาษาไทยในการสื่อสาร ทั้งในด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน
ความสามารถในการจับใจความสำคัญ การตีความ การย่อความ การสรุป
ความ การวินิจฉัย การวิเคราะห์ การวิจารณ์ การพัฒนาทักษะภาษาไทย
เพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ และการสืบค้น การจัดเก็บ
ทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ | 3(3-0-6) |
| 0001201 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
English for Communication
การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ ด้านการฟัง การพูด การอ่านและการ
เขียน เพื่อการติดต่อและการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ การทักทาย การ
กล่าวลา การแนะนำตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลและคำแนะนำ การสนทนา
การแสดงความรู้สึก การอ่านและการเขียนเพื่อ การสื่อความหมายและการ
ติดต่อ การอ่านสื่อต่างๆ การใช้พจนานุกรม การกรอกแบบฟอร์มและการเขียน
รูปแบบต่าง ๆ เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน | 3(3-0-6) |
| 0001202 | ภาษาอังกฤษทางวิชาการ
English for Academic Purposes
พัฒนาทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ
ทางวิชาการ การฟังเพื่อจับใจความสำคัญในสถานการณ์ต่างๆ การพูดให้
เหตุผลและแสดงความคิดเห็น กลยุทธ์ การอ่านเพื่อจับใจความสำคัญและ
รายละเอียดต่างๆ และการเขียนอนุเฉทเพื่อบรรยายเหตุการณ์ต่างๆ ใน
ชีวิตประจำวัน | 3(3-0-6) |

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

- 0001401 จิตวิทยาการดำเนินชีวิตกับการพัฒนาตน 3(3-0-6)
Psychology for Living and Self – Development
 ความเข้าใจหลักการดำเนินชีวิตและการทำงาน ความเข้าใจตนเองและผู้อื่น การพัฒนาเชาว์อารมณ์ การปรับตัวและสุขภาพจิต การสื่อสารระหว่างบุคคล การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมเพื่อการทำงานและการดำเนินชีวิต
- 0001402 คุณธรรมและจริยธรรมทางสังคม 3(3-0-6)
Social Morality and Ethics
 แนวคิด และคุณค่าของคุณธรรมและจริยธรรม การสร้างคุณธรรมและจริยธรรมในสังคม การส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรมทางสังคม เพื่อการประกอบอาชีพ การเสริมสร้างและส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรมทางสังคม เพื่อให้เกิดความรู้ ความสามารถ ทักษะ เจตคติที่ดี โดยใช้กรณีศึกษาในชุมชน ท้องถิ่น มาประกอบการศึกษา

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

- 0001501 ด้านทุจริตศึกษา 3(3-0-6)
Anti-Corruption Education
 โครงสร้างสังคมและระบบการเมืองการปกครองไทย รัฐธรรมนูญและกฎหมายที่น่าสนใจ กฎหมายและหลักธรรมาภิบาล ที่ก่อให้เกิดเจตคติ รู้หน้าที่ของพลเมือง รับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต และจิตสำนึกความเป็นพลเมืองดี การแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม จิตพอเพียง การสร้างพฤติกรรมที่ไม่ยอมรับและไม่ทนต่อการทุจริต รู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย มุ่งเน้นให้นักศึกษาเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ ด้านการป้องกันการทุจริต อันเป็นการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ชาติ ว่าด้วยด้านการป้องกันและปราบปรามทุจริต
- 0002502 ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น 3(2-2-5)
Sufficiency Economy Philosophy for Local Development
 ความหมาย ความสำคัญของหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง อันมีผลต่อแนวทางการดำเนินชีวิตของประชาชน หลักทางสายกลางอันนำไปสู่สมดุลและยั่งยืนจากคุณลักษณะ 3 ท่วง คือ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันที่ดี และ 2 เงื่อนไข คือ การมีความรู้ในการปฏิบัติงานและคุณธรรม ภายใต้การดำเนินกิจกรรมตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงแบบก้าวหน้า

และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รูปแบบ แนวทาง กระบวนการสร้างงาน
จิตอาสาเพื่อพัฒนาตนเอง ชุมชน ท้องถิ่น กรณีศึกษาบทบาท หน้าที่ของบุคคล
กลุ่ม องค์กร หน่วยงานที่ทำงานด้านปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ด้านจิตอาสา
การบำเพ็ญประโยชน์หรือเป็นอาสาสมัคร

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

0002601 วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)

Sciences for Life Quality Development

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีจากอดีตสู่ปัจจุบัน การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมา
พัฒนาคุณภาพชีวิต ตระหนักถึงผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์ทั้งโลกปัจจุบัน และอนาคต

กลุ่มวิชาเทคโนโลยี

0002701 การสื่อสารด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล 3(2-2-5)

Digital Communication

แนวคิด และหลักการของการรู้เท่าทันการสื่อสารในบริบท
สังคมสารสนเทศ อิทธิพลและรูปแบบของการครอบงำทางการสื่อสาร ทักษะ
และองค์ประกอบการวิเคราะห์การสื่อสารเพื่อความตระหนักและรู้เท่าทันการ
สื่อสารของตนเองและบุคคลอื่น หลักการเปิดรับ การเข้าถึง และการเผยแพร่
กระจายข่าวสารในยุคดิจิทัล คุณลักษณะของผู้รู้เท่าทันการสื่อสาร ผลกระทบ
ของความรู้เท่าทันการสื่อสาร แนวทางการป้องกันการถูกครอบงำจากข่าวสาร
ความรับผิดชอบในการสื่อสาร กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการ
สื่อสาร หลักการหลีกเลี่ยงการสื่อสารที่ก่อให้เกิดโทษต่อตนและสังคมใน
รูปแบบต่างๆ แนวทางการใช้สื่อยุคดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ต่อ
ตนเองและสังคม

รายวิชาเลือก

- | | | |
|---------|---|----------|
| 0002203 | ภาษาอังกฤษทางวิชาการขั้นสูง
Advanced Academic English
การบูรณาการทักษะภาษาอังกฤษทั้ง 4 คือ ฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อพัฒนาความสามารถด้านวิชาการ การย่อความเรื่องที่อ่านและการสังเคราะห์ข้อมูล การเขียนเรียงความและสรุปความ การวิเคราะห์วิจารณ์ประเด็นต่างๆ ด้วยภาษาอังกฤษ และการนำเสนองานด้วยภาษาอังกฤษ | 3(3-0-6) |
| 0002301 | ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร
Chinese for Communication
โครงสร้างไวยากรณ์พื้นฐานของภาษาจีน ฝึกการออกเสียง ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน สัทอักษรภาษาจีน การฝึกใช้สำนวนต่างๆ การติดต่อสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การทักทาย การแนะนำคน การบอกเวลา การซื้อขายสิ่งของ เป็นต้น ตลอดจนจรรยาบรรณและประเพณีจีน | 3(3-0-6) |
| 0002302 | ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร
Japanese for Communication
ศึกษาไวยากรณ์และประโยคพื้นฐานของภาษาญี่ปุ่น ฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การติดต่อสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การทักทาย การขอบคุณ การกล่าวลา เป็นต้น การเขียนอักษรโรมันจิ การใช้คำศัพท์สำนวน และการศึกษาศิลปวัฒนธรรมและประเพณีของญี่ปุ่น | 3(3-0-6) |
| 0002303 | ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร
Khmer for Communication
ศึกษาระบบตัวอักษรเขมร การประสมอักษร การสร้างคำ โครงสร้างไวยากรณ์พื้นฐาน ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนด้วยคำศัพท์และสำนวนที่เหมาะสมกับสถานการณ์ต่างๆ การสนทนาในชีวิตประจำวัน และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในบริบทต่างๆ | 3(3-0-6) |

- 0002403 **สุนทรียสร้างสรรค์**
Creative Aesthetic 3(3-0-6)
 การตระหนักรู้ เกี่ยวกับองค์ความรู้พื้นฐานทางศิลปะ ดนตรี การแสดงในวัฒนธรรม การเข้าใจคุณค่าของวัฒนธรรมและภูมิปัญญา เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรมของภูมิปัญญา เพื่อพัฒนานักศึกษาให้ เข้าใจกระบวนการ และสามารถสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรมของภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่นำไปต่อยอดเป็นผลงานบนพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับ ความงามและประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้
- 0002503 **การเป็นผู้ประกอบการในตลาดการค้าสมัยใหม่**
Entrepreneurship in Modern Trade Market 3(3-0-6)
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับตลาดการค้าสมัยใหม่ การเตรียมตัวเป็น ผู้ประกอบการ การเขียนแผนธุรกิจ กระบวนการผลิตที่มีคุณภาพ การ วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน ระบบบัญชีบริษัท การวิเคราะห์ตลาดเชิง เศรษฐศาสตร์ โลจิสติกส์การจำหน่ายสินค้า และการตลาดสังคมออนไลน์
- 0002602 **การคิดและการตัดสินใจ**
Thinking and Decision Making 3(3-0-6)
 หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูลและข่าวสาร ตรรกศาสตร์และการใช้เหตุผล กระบวนการ ตัดสินใจ กระบวนการแสวงหาความรู้ การรู้เท่าทันต่อ การ เปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อม และการประยุกต์ใช้ใน การ แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
- 0002702 **การรู้ดิจิทัล**
Digital Literacy 3(3-0-6)
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ ประเภทของฮาร์ดแวร์ใน ปัจจุบัน แนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในอนาคต การใช้งาน ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เบื้องต้น การใช้งานซอฟต์แวร์ที่จำเป็นใน ชีวิตประจำวัน การใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทประมวลผลคำซอฟต์แวร์นำเสนอ และซอฟต์แวร์ตารางวิเคราะห์แบบอิเล็กทรอนิกส์ การเข้าใจดิจิทัล การใช้ ดิจิทัลการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การปรับตัวและเรียนรู้ ดิจิทัล

- 0002703 **การใช้งานแอปพลิเคชันในชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)
Applications for Daily Life
 การใช้งานระบบปฏิบัติการและแอปพลิเคชันสำคัญที่ควรรู้ในชีวิตประจำวัน คำสั่งพื้นฐานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ การใช้งานอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น การใช้งานซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ ซอฟต์แวร์ตารางวิเคราะห์แบบอิเล็กทรอนิกส์ ซอฟต์แวร์นำเสนองาน ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล และข้อมูลอภิพันธ์ (Metadata)
- 0002704 **การใช้งานโปรแกรมบนอินเทอร์เน็ต** 3(3-0-6)
Using Programs on Internet
 การใช้งานโปรแกรมค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดเก็บและบริหารไฟล์บนพื้นที่จัดเก็บกลุ่มเมฆ การทำงานร่วมกันด้วยแอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ต การใช้งานโปรแกรมสำนักงานพื้นฐานบนอินเทอร์เน็ต การใช้งานโปรแกรมประมวลผลคำบนอินเทอร์เน็ต โปรแกรมตารางวิเคราะห์แบบอิเล็กทรอนิกส์บนอินเทอร์เน็ต และโปรแกรมนำเสนองานบนอินเทอร์เน็ต การใช้งานห้องเรียนออนไลน์ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ปฏิทินอิเล็กทรอนิกส์ และโปรแกรมค้นดูเว็บ
- 0002705 **เทคโนโลยีอุตสาหกรรมพื้นฐาน** 3(2-2-5)
Fundamental Industrial Technology
 ความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ทฤษฎีหรือหลักการในงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมแขนงต่างๆ ปฏิบัติการทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมพื้นฐาน และการประยุกต์เทคโนโลยีมาใช้ในการประจำวัน
- 0002706 **เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่น** 3(3-0-6)
Appropriate Technology for Local Everyday Life
 เทคโนโลยีที่เหมาะสมที่เกี่ยวกับพลังงานและพลังงานทดแทน ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณภาพชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับวิทยาศาสตร์ อุตสาหกรรม วิศวกรรมศาสตร์ เทคนิคและคุณภาพชีวิต การนำเทคโนโลยีไปใช้เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น แนวทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่น ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเทคโนโลยีท้องถิ่น ปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน

ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

1) กลุ่มวิชาชีพครู

1001101 ภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 2(1-2-3)

Communicative Language and Thai Culture for Teachers

ฝึกปฏิบัติ และใช้ภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อการเรียนรู้สำหรับวิชาชีพครู เพื่อสรุปความ อธิบาย แสดงความคิดเห็น นำเสนอ และรายงานเรื่องราวต่าง ๆ จากสื่อสารเชิงวิชาการในสาขาวิชาที่หลากหลาย ทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน และเพื่อการสื่อสารอย่างมีวิจรรย์ญาณและสร้างสรรค์ที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมไทย ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อการจัดการเรียนรู้

1002102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 3(2-2-5)

Communicative English for Teachers

ฝึกปฏิบัติ และใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้สำหรับวิชาชีพครู เพื่อสรุปความ อธิบาย แสดงความคิดเห็น นำเสนอ และรายงานเรื่องราวต่าง ๆ จากสื่อสารเชิงวิชาการในสาขาวิชาที่หลากหลาย ทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน เพื่อการสื่อสารอย่างมีวิจรรย์ญาณและสร้างสรรค์ที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมเจ้าของภาษาอังกฤษ และพัฒนาภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามมาตรฐานความเชี่ยวชาญทางภาษาระดับสากล (CEFR : Common European Framework of Reference for Languages) ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการเรียนรู้

1011101 ความเป็นครูมืออาชีพ 3(2-2-5)

Professional Teacher

สภาพงานครู คุณลักษณะของครูที่ดีในยุคการเปลี่ยนแปลง และมาตรฐานวิชาชีพครู การปลูกฝังจิตวิญญาณ ความเป็นครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครูและวิชาชีพครู การจัดการความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู รอบรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน และกลยุทธ์การสอน การสร้างเสริมความก้าวหน้าและพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง แสวงหาและเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนที่ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน หลักธรรมาภิบาลและความซื่อสัตย์สุจริต คุณธรรมจริยธรรมของวิชาชีพครู จรรยาบรรณของวิชาชีพที่คุรุสภากำหนด

ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี สำนึกดี มีจิตสาธารณะ และเสียสละให้สังคม มีความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลง

- 1013201 การจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(2-2-5)**
Education for Sustainable Development
 ปรัชญา แนวคิด ทฤษฎีทางการศึกษา ศาสนา เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลกและสังคม การบริหารการศึกษา แนวคิดและกลวิธีการจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน การจัดการเรียนรู้ตลอดชีวิต หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา การดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษา
 ศึกษาบริบทของชุมชน การอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม ส่งเสริมอนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน ในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และออกแบบการจัดการกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน
- 1022101 การพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5)**
Curriculum Development
 แนวคิด ทฤษฎี ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร และการพัฒนาหลักสูตร รูปแบบและกระบวนการพัฒนาหลักสูตร การสร้างหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ และการประเมินหลักสูตร หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ปัญหาและแนวโน้มในการพัฒนาหลักสูตร
 ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์หลักสูตร จัดทำหลักสูตรรายวิชาที่สอดคล้องกับวิชาเอก ประเมินและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร
- 1023201 วิทยาการจัดการจัดการเรียนรู้ 3(2-2-5)**
Learning Management Science
 แนวคิด ทฤษฎี และรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิด ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ วิทยวิทยาการจัดการเรียนรู้ ทักษะและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 การจัดการชั้นเรียน การสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนโดยตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ การบูรณาการเรียนรู้อย่างบูรณาการ การพัฒนาสื่อและศูนย์การเรียนในสถานศึกษา การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการเทคโนโลยีเนื้อหาวิชากับวิธีสอน
 ฝึกปฏิบัติการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง และใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาทักษะความเป็นครู

- 1032101 นวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลเพื่อการศึกษา 3(2-2-5)**
Innovation Information and Digital Technology for Education
 หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มีทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การสร้าง ประยุกต์ใช้ ประเมินสื่อ นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ การส่งเสริมผู้เรียนให้มีปัญญาผู้คิดและมีความเป็นนวัตกรรม
 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัล ในการจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอก เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกแห่งอนาคต
- 1043101 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3(2-2-5)**
Learning Outcome Measurement and Assessment
 หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวัดผล สถิติเบื้องต้นและการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การประเมินผลตามสภาพจริง การประเมินผลภาคปฏิบัติ การบริหารการสอบ ระเบียบการประเมินผลการเรียนของการศึกษาขั้นพื้นฐาน การรายงานผลและการนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน
 ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์หลักสูตร ออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผลที่สอดคล้องกับธรรมชาติของสาขาวิชาเอก
- 1043201 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3(2-2-5)**
Research for Learning Development
 หลักการ แนวคิด และรูปแบบการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ กระบวนการวิจัย การออกแบบการวิจัย สถิติสำหรับการวิจัยและการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การเขียนรายงานและการนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติการทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้ เขียนรายงานการวิจัย ประเมินงานวิจัยและนำผลงานวิจัยไปใช้พัฒนาการเรียนรู้
- 1051101 จิตวิทยาการศึกษา 3(2-2-5)**
Educational Psychology
 ความรู้พื้นฐานทางจิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาพัฒนาการและทฤษฎีพัฒนาการของมนุษย์ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การเรียนรู้และทฤษฎีการเรียนรู้ การปรับพฤติกรรมของผู้เรียน สร้างนวัตกรรมทางจิตวิทยาเพื่อจัดการเรียนรู้และสร้างแรงบันดาลใจผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้

1052201 จิตวิทยาแนะแนวและการให้คำปรึกษา 3(2-2-5)
Guidance Psychology and Counseling

ความรู้พื้นฐานทางจิตวิทยาการแนะแนว ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนและการจัดบริการแนะแนวในสถานศึกษา เทคนิคและเครื่องมือทางการแนะแนวในการเก็บรวบรวมข้อมูลนักเรียน การศึกษารายกรณี การให้คำปรึกษาและการสื่อสารเชิงบวกเพื่อการดูแลช่วยเหลือนักเรียน การใช้กระบวนการแนะแนวเพื่อพัฒนาทักษะชีวิตและอาชีพ การรู้จักและเข้าใจตนเอง และการรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนอย่างเป็นระบบ ออกแบบการดูแลช่วยเหลือผู้เรียนเป็นรายบุคคลในรูปแบบการศึกษารายกรณี

กลุ่มวิชาชีพครู รายวิชาเลือก

1014301 กฎหมายทางการศึกษา 3(2-2-5)
Educational Laws

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติราชการ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาแห่งชาติ ระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ ระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา การคุ้มครองเด็ก การจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ กฎระเบียบหลักเกณฑ์วิธีการที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานทางการศึกษา

วิเคราะห์กฎหมายทางการศึกษาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา กรณีตัวอย่าง และแนวทางการปฏิบัติตนให้ถูกต้อง

1024202 ทักษะและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ 3(2-2-5)
Skills and Techniques for Learning Management

ความหมาย ความสำคัญ ความสัมพันธ์ของทักษะและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ ทักษะและเทคนิคการจัดการเรียนรู้พื้นฐานสำหรับครู

ฝึกปฏิบัติและทดลองใช้ทักษะและเทคนิคในการจัดการ

1024301 การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 3(2-2-5)
Activities for Student Development

ความหมาย ความสำคัญและเป้าหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หลักการและแนวทางการจัดกิจกรรม บทบาทของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง การประเมินผลผู้เรียนและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ฝึกปฏิบัติการออกแบบกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและนำไปใช้ในสถานการณ์จริง

- 1044102 การวัดและการประเมินภาคปฏิบัติ 3(2-2-5)
Performance measurement and Assessment
 สร้างมาตรฐาน ตัวชี้วัด กระบวนการวัดภาคปฏิบัติ เครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ
 คู่มือประกอบการประเมินและเกณฑ์การให้คะแนน การวัดภาคปฏิบัติ หาคคุณภาพ
 เครื่องมือ และประเมินภาคปฏิบัติจากการประเมินผลงานหรือกระบวนการจาก
 กระบวนการและผลงาน
- 1044301 การสร้างแบบทดสอบ 3(2-2-5)
Test Construction
 สร้างแบบทดสอบรูปแบบต่าง ๆ และหาคคุณภาพแบบทดสอบโดยใช้โปรแกรม
 สำเร็จรูป และไม่ใช้โปรแกรม บริหารการสอบและนำเสนอผลคะแนนในรูปแบบอิงกลุ่ม
 และอิงเกณฑ์ สร้างเกณฑ์ปกติ เขียนโครงการฝึกอบรม และจัดฝึกอบรมในเรื่องการสร้าง
 แบบทดสอบ และประเมินโครงการฝึกอบรม
- 1054202 มนุษย์สัมพันธ์สำหรับครู 3(2-2-5)
Human Relations for Teachers
 ประยุกต์ใช้แนวคิด หลักการมนุษย์สัมพันธ์สำหรับครู ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการ
 เสริมสร้างให้เกิดมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี องค์ประกอบของมนุษย์-สัมพันธ์ หลักการและวิธีการ
 สร้างมนุษย์สัมพันธ์ บทบาทของครูในการเสริมสร้างมนุษย์สัมพันธ์ในโรงเรียน การประเมิน
 มนุษย์สัมพันธ์สำหรับครู ในการฝึกปฏิบัติการสร้างมนุษย์สัมพันธ์เพื่อเสริมบรรยากาศการ
 เรียนรู้ที่ดีและเสริมสร้างสัมพันธ์ภาพแห่งการช่วยเหลือนักเรียน
- 1054301 จิตวิทยาบุคลิกภาพและการปรับตัว 3(2-2-5)
Psychology of Personality and Adjustment
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจิตวิทยาบุคลิกภาพและการปรับตัว แนวคิดและทฤษฎี
 ทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพและการปรับตัว การพัฒนาบุคลิกภาพ การปรับตัว
 แบบต่าง ๆ การรู้จักและมองเห็นตนเอง การสร้างและการพัฒนาตน มนุษย์สัมพันธ์ การ
 คิด การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ ออกแบบกิจกรรมพัฒนาบุคลิกภาพและการปรับตัว
 ของผู้เรียนที่เหมาะสมได้

รายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

- | | | |
|---------|--|--------|
| 1004101 | การปฏิบัติงานวิชาชีพครู 1
Teaching Practicum I
การศึกษา สังเกต สภาพงานครู การบริหารจัดการสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้ของครู ในชั้นเรียน การสร้างความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและชุมชน
วิเคราะห์และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาเอกที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทดลองสอนในสถานการณ์จำลอง ประเมินสะท้อนกลับเป็นรายบุคคล ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้วิชาชีพ เพื่อพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง | 1(80) |
| 1004102 | การปฏิบัติงานวิชาชีพครู 2
Teaching Practicum II
(ต้องผ่านรายวิชา 1004101 การปฏิบัติงานวิชาชีพครู 2)
การสังเกตและมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานของครูในชั้นเรียน ออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิชาเอกที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา คิดและมีความเป็นนวัตกรรม และทดลองสอนในสถานการณ์จริง ประเมินสะท้อนกลับเป็นรายบุคคล ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้วิชาชีพ เพื่อพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง | 1(80) |
| 1005103 | การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1
Teaching Internship I
การปฏิบัติการสอนวิชาเอกและงานในหน้าที่ครู โดยบูรณาการความรู้และศาสตร์การสอน สร้างนวัตกรรม สื่อการเรียนรู้ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ดูแล ช่วยเหลือ พัฒนา และรายงานผลการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลอย่างเป็นระบบ การวัดและประเมินผล การทำกรณีศึกษาและนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล สร้างแรงบันดาลใจผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้และผู้สร้างนวัตกรรม จัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และมี | 6(480) |

ส่วนร่วมในกิจกรรมส่งเสริมอนุรักษ์ วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นตามบริบทของชุมชน รวมทั้งการสัมมนาการปฏิบัติงานวิชาชีพครู

1005104 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 6(480)
Teaching Internship II

(ต้องผ่านรายวิชา 1005103 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1)

การปฏิบัติการสอนวิชาเอกและงานในหน้าที่ครู โดยการมีส่วนร่วมในการพัฒนาและส่งเสริมหลักสูตรสถานศึกษา บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอน สร้างนวัตกรรม สื่อการเรียนรู้ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ดูแล ช่วยเหลือ พัฒนา และรายงานผลการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลอย่างเป็นระบบ การวัดและประเมินผล การทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน งานธุรการ งานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และกิจกรรมอื่น ๆ ของโรงเรียน มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล สร้างแรงบันดาลใจผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้และผู้สร้างนวัตกรรม จัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และมีส่วนร่วมในกิจกรรมส่งเสริมอนุรักษ์ วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นตามบริบทของชุมชนและกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพครู รวมทั้งการสัมมนาการปฏิบัติงานวิชาชีพครู

2) กลุ่มวิชาเอก

วิชาเอกเดี่ยว

1191101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)
Physics I

การวัด และระบบหน่วย ปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่ของวัตถุใน 1 มิติ และ 2 มิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน โมเมนตัม กฎการอนุรักษ์พลังงานและโมเมนตัม สมบัติเชิงกลของสสาร คลื่นกล ปรัชญาการค้นคว้าทางความร้อน และหลักการเบื้องต้นทางอุณหพลศาสตร์

1191102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-0)
Physics Laboratory I

ฝึกปฏิบัติการการใช้เครื่องมือพื้นฐาน เรียนรู้เกี่ยวกับหลักความปลอดภัยใน

ห้องปฏิบัติการ ปฏิบัติการเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน โมเมนตัม ความร้อนและคลื่นกล

1191103 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

Physics II

ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์เบื้องต้น

1191104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-0)

Physics Laboratory II

ฝึกปฏิบัติการการใช้เครื่องมือพื้นฐาน เรียนรู้เกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ปฏิบัติการเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต วงจรไฟฟ้ากระแสตรง กระแสสลับ แม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

1191105 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

Mathematics for Physics I

ลิมิตความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ อินทิกรัล การประยุกต์ของอินทิกรัล และเทคนิคการอินทิกรัล

1191106 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

Mathematics for Physics II

เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว อนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนต์ ไดเวอร์เจนต์ และเคิร์ล ปริพันธ์ตามเส้น และสมการเชิงอนุพันธ์

1191107 เคมีพื้นฐานสำหรับฟิสิกส์ 3(2-2-5)

Fundamental Chemistry for Physics

ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น คุณสมบัติของของแข็ง ของเหลว จลนพลศาสตร์เบื้องต้น สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก เคมีนิวเคลียร์เบื้องต้น ปฏิบัติตามเนื้อหาข้างต้น

1191108 ชีววิทยาพื้นฐานสำหรับฟิสิกส์ 3(2-2-5)

Fundamental Biology for Physics

หลักชีววิทยาพื้นฐาน สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต สมบัติของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต การจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม การจัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการ และการสำรวจระบบนิเวศในห้องถ้ำ

- 1192201 กลศาสตร์ 3(3-0-6)
Mechanics
 จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุแนวตรง การเคลื่อนที่ของวัตถุตามแรงโน้มถ่วง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก โมเมนต์ความเฉื่อยของวัตถุ พลวัตของระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง กลศาสตร์ของไหล
- 1192202 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)
Thermodynamics
 หลักการและความหมายของอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ อุณหภูมิ ความดัน กฎข้อที่ศูนย์ของอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ ความร้อน พลังงานภายใน เอนทัลปี เอนโทรปี กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สอง และวัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์
- 1192203 ปฏิบัติการกลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ 1(0-3-0)
Mechanics and Thermodynamics Laboratory
 ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับจลนศาสตร์และพลศาสตร์ของวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุแนวตรง การเคลื่อนที่ของวัตถุตามแรงโน้มถ่วง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ อุณหภูมิ ความดัน กฎข้อที่ศูนย์ของอุณหพลศาสตร์ และคุณสมบัติของสารบริสุทธิ์
- 1192301 ฟิสิกส์ของคลื่น 3(3-0-6)
Physics of Wave
 การเคลื่อนที่แบบสั่นอย่างง่ายในระบบเชิงกล กฎเกณฑ์ทางฟิสิกส์ของคลื่น เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ในตัวกลางต่าง ๆ พลังงาน โมเมนตัมของคลื่น การรวมตัวกันของคลื่น ปรากรูการณ์ดอปเปลอร์ การแทรกสอดและการเลี้ยวเบนของคลื่น โพลาริเซชันของคลื่น สมการคลื่นในหลายมิติและการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสอง ทศนศาสตร์เชิงเรขาคณิตและเชิงฟิสิกส์ การแทรกสอด ฟาร์ฟิลด์ดิฟแฟรกชัน แฟรกชันโคฮีเรนซ์ และโพลาริเซชัน
- 1192302 ปฏิบัติการฟิสิกส์ของคลื่น 1(0-3-0)
Physics of Wave Laboratory
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์มอนิก การเคลื่อนที่แบบสั่น การรวมตัวของคลื่น คลื่นนิ่ง บีตส์ การสั่นพ้อง ความเร็วของคลื่นในตัวกลางชนิดต่าง ๆ กระจกโค้ง เลนส์บาง สเปกโทรมิเตอร์ คุณสมบัติของคลื่น การวัดความยาวของคลื่นแสง

- สี่เดียว
- 1192401 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 3(2-2-5)**
- Introduction to Electronics**
- ทฤษฎีและการใช้งานเกี่ยวกับตัวนำ ตัวต้านทาน ฉนวน สารกึ่งตัวนำ ไดโอด คุณลักษณะไดโอดรอยต่อ ไดโอดและการประยุกต์ใช้งาน ทรานซิสเตอร์ เพท และไอซี ลอจิก เกท วงจรดิจิทัลพื้นฐาน วงจรออปแอมป์ และปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือวัดทาง อิเล็กทรอนิกส์ มัลติมิเตอร์และออสซิลโลสโคป
- 1192703 ฟิสิกส์ของพลังงาน 3(2-2-5)**
- Physics of Energy**
- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงาน สภาพปัจจุบัน ศักยภาพและปัญหาเกี่ยวกับ พลังงาน ฟิสิกส์ของพลังงานแสงอาทิตย์ ฟิสิกส์ของพลังงานนิวเคลียร์ ฟิสิกส์ของพลังงาน ลม ฟิสิกส์ของพลังงานใต้พิภพ ฟิสิกส์ของพลังงานน้ำ ฟิสิกส์ของพลังงานจากเชื้อเพลิง ฟอสซิล ฟิสิกส์ของพลังงานจากชีวเชื้อเพลิง ของพลังงานไฟฟ้า ฟิสิกส์ของพลังงาน รูปแบบต่าง ๆ ในอนาคต และปฏิบัติการเกี่ยวกับพลังงานลม เอทานอล ไบโอดีเซล ชีวมวล
- 1193111 ภาษาอังกฤษสำหรับฟิสิกส์ 3(2-2-5)**
- English for Physics**
- คำศัพท์เฉพาะในด้านวิทยาศาสตร์ การสื่อสารในชั้นเรียน หน้าที่ของคำใน ประโยค รูปแบบประโยคที่พบบ่อยในบทความวิชาการ การอ่านจับใจความ การอ่าน บทความเชิงฟิสิกส์ การอ่านบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารชั้นนำ การเขียนเพื่อ อธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์
- 1193403 แม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)**
- Electromagnetism**
- สนามไฟฟ้าสถิตและวิธีการแก้ปัญหาทางไฟฟ้าสถิต ไดอิเล็กตริก ไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำ สนามไฟฟ้าที่แปรค่าตามเวลา ไฟฟ้ากระแสสลับ สมบัติ ทางแม่เหล็กของสสาร สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
- 1193602 ดาราศาสตร์และอวกาศ 3(2-2-5)**
- Astronomy and Space**
- ความรู้เบื้องต้นในการสังเกตการณ์วัตถุท้องฟ้า ธรรมชาติและสมบัติของแสง บางประการที่จะนำไปสู่ความเข้าใจ ลักษณะบางประการของวัตถุท้องฟ้า ระบบ สุริยะ ทศนุอุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ ศึกษาลักษณะปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของวัตถุ ในท้องฟ้าและอวกาศ เทคโนโลยีอวกาศ ฝึกสังเกตการณ์วัตถุท้องฟ้า และปฏิบัติการ

- เกี่ยวกับนาฬิกาแดด แผนที่ดาว กล้องจุลทรรศน์ กล้องโทรทรรศน์
- 1193901 โครงการฟิสิกส์ 3(2-2-5)
Physics Project
ให้เลือกทำการวิจัยหรือค้นคว้าด้วยตนเองในหัวข้อที่สนใจมากที่สุดโดยการเสนอหัวข้อที่จะค้นคว้าหรือทดลองในลักษณะเฉพาะตัว เป็นกลุ่ม ต่ออาจารย์ผู้สอน วางแผนให้เป็นขั้นตอนและเหมาะสมกับวิธีทางวิทยาศาสตร์ หัวข้อที่จะทำการทดลองหรือค้นคว้าให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน
- 1194502 กลศาสตร์ควอนตัม 3(3-0-6)
Quantum Mechanics
ตัวดำเนินการ สัจพจน์ของกลศาสตร์ควอนตัม สมการชเรอดิงเงอร์ ปัญหาบ่อศักย์ในหนึ่งมิติ สถานะถูกกักขัง ปัญหาบ่อศักย์ในหนึ่ง มิติสถานะไม่ถูกกักขัง ปัญหาบ่อศักย์ในสามมิติ กลศาสตร์ควอนตัมของอะตอมไฮโดรเจน
- 1194503 เครื่องมือวิจัยและการวิเคราะห์ผลทางวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)
Modern Physics Laboratory and Instrument
หลักการพื้นฐาน การแปลงข้อมูล การวิเคราะห์ผล การเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ อัลตราไวโอเลตวิธีสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ โฟโตลูมิเนสเซน กล้องจุลทรรศน์ อิเล็กตรอนแบบส่องกราด กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน การเผาแคลไซน์ การทดสอบความแข็ง รามานสเปกโทรสโคป การวัดพื้นผิวและความเป็นรูพรุน
- 1194504 ฟิสิกส์ยุคใหม่ 3(3-0-6)
Modern Physics
ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ รากฐานของทฤษฎีควอนตัม กลศาสตร์ควอนตัม โครงสร้างของอะตอม โครงสร้างของโมเลกุล กลศาสตร์เชิงสถิติ ฟิสิกส์สถานะของแข็ง ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค
- 1194704 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 3(3-0-6)
Nuclear Physics
นิวเคลียร์ของอะตอม แรงแม่เหล็กและเสถียรภาพของนิวเคลียส ทฤษฎีการสลายตัวให้รังสีอัลฟา รังสีเบตา และรังสีแกมมาของนิวเคลียส กฎการสลายตัวของกัมมันตรังสี สมดุลการสลายตัวสารกัมมันตรังสีทั้งที่มีในธรรมชาติและสังเคราะห์ขึ้น ตารางนิวไคลด์และแผนผังการสลายตัวของนิวเคลียสปฏิกิริยานิวเคลียร์ เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู เครื่องวัดรังสี ประโยชน์ โทษ และการป้องกันอันตรายจากรังสี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอนุภาคมูลฐาน

- 1194803 คอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์ 3(2-2-5)
Computer for Physics
 วิธีการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน การสร้างโปรแกรม
 หรือการนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาพัฒนาการเรียนการสอน
- 1194902 สัมมนาฟิสิกส์ 2(1-2-3)
Seminars in Physics
 เทคนิควิธีการนำเสนองานทางวิชาการ การศึกษาตามความสนใจ โดยการ
 ค้นคว้า นำผลงานวิจัยทางด้านฟิสิกส์และการศึกษาฟิสิกส์จากวารสารระดับสากลที่มี
 ความทันสมัย มานำเสนอและร่วมอภิปรายอย่างมีเหตุผลตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- 1194903 การวิจัยทางฟิสิกส์ 3(1-4-4)
Research Methodology in Physics
 ระเบียบวิธีวิจัย เทคนิคการเขียนหัวข้อวิจัย การค้นคว้ารวบรวม การทดลอง การ
 วิเคราะห์ผลการทดลอง การเขียนรายงานผลการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัยที่มี
 เนื้อหาที่เกี่ยวข้องทางด้านฟิสิกส์และการศึกษาฟิสิกส์

วิชาการสอนวิชาเอก

- 1193801 วิทยาการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ 3(2-2-5)
Learning Management Science in Physics
 หลักการและแนวคิดในการจัดการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอน สื่อ
 และอุปกรณ์ประกอบการสอน การจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา
 รู้คิด ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ วิทยาการจัดการเรียนรู้วิชา
 ฟิสิกส์ และเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21
 ฝึกปฏิบัติการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ ปฏิบัติออกแบบสื่อหรือ
 อุปกรณ์ประกอบการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์
- 1193802 การจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ 3(2-2-5)
Learning Management in Physics
 โครงสร้างของวิชาฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษา วิธีการทางวิทยาศาสตร์ การ
 พัฒนาสื่อและชุดอุปกรณ์ทดลองประกอบการสอนวิชาฟิสิกส์ การจัดการเรียนรู้โดย
 บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอน สื่อการเรียนรู้ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
 ประกอบการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ที่เหมาะสม
 ฝึกปฏิบัติการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะ

วิทยาศาสตร์ประกอบการใช้สื่อหรืออุปกรณ์ทดลองที่ออกแบบและสร้างขึ้น

วิชาเอกเลือก (เลือกวิชาเอก)

- | | | |
|---------|---|----------|
| 1191109 | ฟิสิกส์พื้นฐาน
Fundamental Physics
เลขนัยสำคัญ ความคลาดเคลื่อนจากการวัด ปริมาณทางฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความร้อน ความจุความร้อน การขยายตัวเนื่องจากความร้อน การถ่ายเทความร้อน | 3(3-0-6) |
| 1191110 | ฟิสิกส์ทั่วไป
General Physics
การวัด และระบบหน่วย ปริมาณทางฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่ของวัตถุเป็นเส้นตรง การกระจัด ระยะทาง ความเร็ว ความเร่ง งาน พลังงาน โมเมนตัม กฎการอนุรักษ์พลังงาน และกฎการอนุรักษ์โมเมนตัม การเคลื่อนที่เป็นทางโค้ง และกฎแห่งความโน้มถ่วง การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ การเคลื่อนที่เป็นวงกลม กฎความโน้มถ่วงเอกภพของนิวตัน ฝึกปฏิบัติการการใช้เครื่องมือพื้นฐาน เรียนรู้เกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ปฏิบัติการเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน พลังงานและโมเมนตัม | 3(2-2-5) |
| 1191701 | ฟิสิกส์ของกีฬาอีสปอร์ต
Physics of E-Sport
จลนศาสตร์ พลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน โมเมนตัม จุดศูนย์กลางมวล การเคลื่อนที่ในรูปแบบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกีฬาอีสปอร์ตโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ตลอดจนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาฟิสิกส์ | 3(2-2-5) |
| 1191702 | ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน
Physics of Daily Life
หลักการทำงาน ส่วนประกอบของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันซึ่งอาศัยหลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์ เพื่อให้สามารถตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องเบื้องต้น การบำรุงรักษา ตลอดจนสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย | 3(2-2-5) |
| 1192204 | กลศาสตร์ของไหล
Fluid Mechanics
สมการการเคลื่อนที่ของของไหล พฤติกรรมของของไหล ปัญหาขอบเขตของของไหล อุทกพลศาสตร์ของของไหล ทฤษฎีอุทกพลศาสตร์และอากาศพลศาสตร์ และการ | 3(3-0-6) |

- ประยุกต์ใช้
- 1192402 เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์** **3(2-2-5)**
- Electronics Instruments**
- การวัด หน่วยการวัด ความเที่ยงและความแม่นยำในการวัด มาตรฐานความต่างศักย์ มาตรฐานกระแส มาตรฐานความต้านทาน มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป การใช้ออสซิลโลสโคป วัดขนาดของรูปสัญญาณต่าง ๆ การวัดความถี่ การวัดมมเฟส เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม
- 1192601 ดาราศาสตร์ทั่วไป** **3(2-2-5)**
- General Astronomy**
- ทรงกลมท้องฟ้า ระบบพิกัดบนท้องฟ้า การหาดำแหน่งบนโลกและบนท้องฟ้า ระบบเวลา ระบบปฏิทิน การขึ้นและตกของวัตถุท้องฟ้า การสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ พารัลแลกซ์ ปรากฏการณ์ดาวเคราะห์และพิกัดดวงอาทิตย์ ความคลาดจากการหักเหของแสงผ่านบรรยากาศ การหมุนควงและการหมุนส่าย ระบบดาวคู่ การบังดาว สุริยุปราคา และจันทรุปราคา
- 1192704 ฟิสิกส์ของเซลล์แสงอาทิตย์** **3(3-0-6)**
- Physics of Solar Cell**
- ประเภทและคุณสมบัติทั่วไปของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดต่างๆ ปรากฏการณ์โฟโตโวลตาอิก สารกึ่งตัวนำ p - n junction, I - V curve และ Fill Factor ปัจจัยที่มีต่อประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ เซลล์แสงอาทิตย์แบบซิลิกอนผลึกเดี่ยว เซลล์แสงอาทิตย์แบบซิลิกอนผลึกเชิงซ้อน เซลล์แสงอาทิตย์แบบอะมอร์ฟัสซิลิกอน เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์แบบฟิล์มบาง เทคโนโลยีการรวมแสงสู่เซลล์แสงอาทิตย์ เทคโนโลยีระบบพิกัดตามดวงอาทิตย์
- 1192705 พลังงานทดแทน** **3(2-2-5)**
- Renewable Energy**
- สถานการณ์พลังงานของโลกและปัญหาพลังงาน แหล่งพลังงานทดแทนที่สำคัญ เช่น พลังงานจากแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานชีวมวล พลังงานไฮโดรเจน พลังงานนิวเคลียร์ การผลิตแก๊สชีวภาพ การผลิต เอทานอล และการผลิตไบโอดีเซล การประยุกต์ใช้ระบบพลังงาน ศักยภาพการใช้พลังงานทดแทนของประเทศไทย

- 1192706 ฟิสิกส์ในภาพยนตร์ 3(2-2-5)
 Physics in Movies
 การศึกษาภาพยนตร์แนววิทยาศาสตร์ นำเสนอและรวมอภิปรายทฤษฎีทางฟิสิกส์จากภาพยนตร์ที่ศึกษา
- 1192707 เทคโนโลยีภาพถ่าย 3(2-2-5)
 Photographic Technology
 หลักทางฟิสิกส์เกี่ยวกับระบบแสงของกล้องถ่ายภาพในกรณีทั่วไป ศึกษาหลักการและทฤษฎี เทคนิคพื้นฐานสำหรับการผลิตภาพถ่าย สไลด์ फिल्मสตริป รวมทั้งการใช้อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ หลักการทำงานของกล้องถ่ายภาพแบบฟิล์มและแบบดิจิตอล เอ็กซ์โพสเซอร์ โฟโตกราฟฟิคคอมโปซิชั่น แผ่นกรองแสง การใช้ไฟแฟลช การขยายภาพและปัญหาพิเศษ
- 1192708 ฟิสิกส์ของกีฬา 3(2-2-5)
 Physics of Sport
 จลนศาสตร์ งาน พลังงาน โมเมนตัม การอนุรักษ์ของโมเมนตัม การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แบบหมุน อากาศพลศาสตร์ ฟิสิกส์ของศิลปะการต่อสู้ ฟิสิกส์ของการฝึกกีฬา ฟิสิกส์ของอุปกรณ์กีฬา และปฏิบัติการการฝึกทักษะการเคลื่อนไหวในกิจกรรมกีฬา
- 1193501 ฟิสิกส์สถานะของแข็ง 3(3-0-6)
 Solid State Physics
 กฎเกณฑ์และทฤษฎีเบื้องต้นของฟิสิกส์สถานะของแข็ง โครงสร้างของผลึก การตรวจสอบโครงสร้างของผลึกด้วยวิธีดิฟแฟรคชันของคลื่น การสั่นสะเทือนของแลตทิซของผลึก ทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์ ทฤษฎีแบนด์ของของแข็ง นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น
- 1194505 ฟิสิกส์ของวัสดุ 3(3-0-6)
 Physics of Materials
 ทฤษฎีเบื้องต้นของอะตอม โครงสร้างผลึก ระบายและแลตทิซส่วนกลับ สมบัติของวัสดุ
- 1194506 นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น 3(3-0-6)
 Introduction to Nanotechnology
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนาโนเบื้องต้น นาโนในธรรมชาติ หลักการวิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับนาโนเทคโนโลยี การสังเคราะห์และการขึ้นรูปนาโนเครื่องมือและการวิเคราะห์ทางด้านนาโนเทคโนโลยี วัสดุนาโน นาโนเทคโนโลยีชีวภาพ นาโนเทคโนโลยีทางการแพทย์ นาโนอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องจักร

- นาโน และการประยุกต์ใช้นาโนเทคโนโลยี
- 1194603 ธรณีฟิสิกส์ 3(2-2-5)
Geophysics
 กำเนิดของโลก การหาอายุของโลกด้วยวิธีไอโซโทป กัมมันตภาพ รังสี น้ำขึ้นน้ำลง
 สunami โน้มถ่วงของโลก สunami แม่เหล็กของโลก การกลับขั้วแม่เหล็ก การไหลของความร้อน
 ใต้ผิวโลก กิจกรรมของเปลือกโลก การแปรสภาพของดิน หิน แร่
- 1194604 อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6)
Introduction to Meteorology
 ความหมายของบรรยากาศโลก องค์ประกอบและสมบัติของบรรยากาศ เมฆและ
 ชนิดของเมฆ สาเหตุและผลการเปลี่ยนแปลงของลม ฟ้า อากาศ การอุตุนิยมวิทยา การ
 พยากรณ์อากาศ การศึกษาภูมิอากาศของไทย
- 1194715 รังสีวิทยา 3(3-0-6)
Radiology
 อะตอมและนิวเคลียส หลักการแผ่รังสี รังสีเอกซ์ กัมมันตภาพรังสี อันตรกิริยาของ
 รังสีกับสสาร การตรวจวัดรังสี การประยุกต์ใช้รังสี อันตรายและการป้องกันรังสี