

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (5 ปี)

สาขาวิชาฟิสิกส์

หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2547

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in Physics

2. ชื่อปริญญา

ชื่อภาษาไทย : ครุศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)

ค.บ. (ฟิสิกส์)

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education (Physics)

B.Ed. (Physics)

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญา

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์มุ่งพัฒนาบุคคลให้มีความรู้คู่คุณธรรม มีจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพครู มีทักษะชีวิต กระบวนการคิด การปฏิบัติ และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ในการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์สังคม โดยคงไว้ซึ่งอัตลักษณ์ของความเป็นไทยและความเป็นสากล อันก่อให้เกิดคุณภาพของท้องถิ่น

4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

มุ่งผลิตครูวิชาชีพชั้นสูงในสาขาวิชาฟิสิกส์ ให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการและมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู โดยมีลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

4.2.1 มีความรู้ ความสามารถทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติในทางฟิสิกส์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษาปลายได้เป็นอย่างดี สามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนระดับสูงได้

4.2.2 เป็นผู้มีความรู้ความสามารถที่เหมาะสมกับการเป็นครูวิชาชีพอย่างแท้จริง มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่อง สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต มีความสามารถในการค้นหาความรู้ในรูปแบบการวิจัยอย่างต่อเนื่อง นำผลการวิจัยมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.3 เป็นผู้พัฒนาตน พัฒนาส่วนรวมและท้องถิ่น มีเป้าหมายและหลักการในการดำรงตน

4.2.4 ประกอบอาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง

4.2.5 มีเป้าหมาย หลักการในการดำเนินชีวิต มีพลังความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนและส่วนรวม รักชุมชนและท้องถิ่น

4.2.6 มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่อง มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต

4.2.7 มีทักษะในการวิจัย และนำผลการวิจัยมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.8 มีทักษะชีวิต ทักษะการคิด การแก้ปัญหา การเผชิญสถานการณ์และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง

5. กำหนดการเปิดสอน

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

6.1 ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

6.2 ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ซึ่งกำหนดไว้สำหรับผู้มีสิทธิเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

คัดเลือกตามหลักเกณฑ์และกระบวนการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่

8. ระบบการศึกษา

8.1 จัดการศึกษาแบบทวิภาค หนึ่งปีการศึกษามี 2 ภาคเรียน หนึ่งภาคเรียนมีระยะเวลา ศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

8.2 ในกรณีที่จัดการศึกษาแบบอื่นให้ยึดมาตรฐานชั่วโมงรวมไม่ต่ำกว่าข้อ 1.

8.3 จัดการศึกษาเป็นแบบรายวิชา โดยมีสัญลักษณ์ดังนี้ น(ท-ป)

น หมายถึง จำนวนหน่วยกิตของรายวิชา

ท หมายถึง จำนวนเวลาเรียนภาคทฤษฎี โดย 1 หน่วยกิตเท่ากับ 1 ชั่วโมง/สัปดาห์

ป หมายถึง จำนวนเวลาเรียนภาคปฏิบัติ โดย 1 หน่วยกิตเท่ากับ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

9. ระยะเวลาการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาตลอดหลักสูตร 10 ภาคการศึกษาปกติ และระยะเวลาที่สำเร็จ การศึกษาได้ไม่ก่อน 8 ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน 20 ภาคการศึกษาปกติ (10 ปีการศึกษา) ของหลักสูตรนั้น

10. การลงทะเบียนเรียน

การลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามข้อบังคับของสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

การวัดผลประเมินผลและการสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับของสภามหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงใหม่

12. อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ประจำหลักสูตรและ อาจารย์พิเศษของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ (ภาคผนวก ก)

13. จำนวนนักศึกษา

13.1 นักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษา

นักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2547	2548	2549	2550	2551
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	-	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	-	-	50	50	50
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	50	50
ชั้นปีที่ 5	-	-	-	-	50
รวม	50	100	150	200	250

13.2 จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

ปีการศึกษา	จำนวนบัณฑิต
2551	50
2552	50
2553	50
2554	50
2555	50

14. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

14.1 สถานที่

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวนที่มี อยู่แล้ว/หน่วย	จำนวนที่ต้องการ ในอนาคต/หน่วย	หมายเหตุ
1	ห้องเรียนทฤษฎีประจำสาขาวิชา ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	-	10 ห้อง	
2	ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง	2 ห้อง	10 ห้อง	
3	ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับกลศาสตร์ แสง แม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์นิวเคลียร์ ฟิสิกส์วัสดุ ฟิสิกส์ของแข็ง เป็นต้น	6 ห้อง	4 ห้อง	
4	ห้องปฏิบัติการสำหรับงานวิจัย	3 ห้อง	7 ห้อง	
5	ห้องสมุด	1 ห้อง	1 ห้อง	
6	ห้องปฏิบัติการทำสื่อการสอน	-	1 ห้อง	
7	ห้องเก็บอุปกรณ์สื่อการสอน	3 ห้อง	7 ห้อง	
8	ห้องพักอาจารย์และบุคลากร	1 ห้อง	4 ห้อง	

14.2 อุปกรณ์การสอน

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวนที่มี อยู่แล้ว/หน่วย	จำนวนที่ต้องการ ในอนาคต/หน่วย	หมายเหตุ
1	Current Balance	1 เครื่อง	1 เครื่อง	
2	Hysteresis of Magnetic Material Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
3	Inductance of a Solenoid & Magnetic Induction	1 ชุด	1 ชุด	
4	Magnetic Field Inside a Conductor Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
5	Magnetic Field Outside a Straight Conductor Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
6	Magnetic Moment Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
7	Transformer apparatus	1 ชุด	1 ชุด	

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวนที่มี อยู่แล้ว/หน่วย	จำนวนที่ต้องการ ในอนาคต/หน่วย	หมายเหตุ
8	Ammeter; AC/DC (Analogue Multimeter ยี่ห้อ Metrix)	10 เครื่อง	10 เครื่อง	
9	Caliper : Vernier ; Electronic	2 เครื่อง	2 เครื่อง	
10	Ammeter; AC/DC (Analogue Multimeter ยี่ห้อ Metrix)	12 เครื่อง	12 เครื่อง	
11	Clamp Meter ; digital	2 เครื่อง	2 เครื่อง	
12	Decade Capacitance Box	2 เครื่อง	2 เครื่อง	
13	Dial Caliper	2 เครื่อง	2 เครื่อง	
14	Frequency Counter	2 เครื่อง	2 เครื่อง	
15	Galvanometer	10 เครื่อง	10 เครื่อง	
16	LCR Meter	2 เครื่อง	2 เครื่อง	
17	Multimeter; analogue	10 เครื่อง	10 เครื่อง	
18	Multimeter; desktop	4 เครื่อง	4 เครื่อง	
19	Multimeter; digital	20 เครื่อง	20 เครื่อง	
20	Multimeter; digital; precision	10 เครื่อง	10 เครื่อง	
21	Potentiometer	5 เครื่อง	5 เครื่อง	
22	Power Supply; 0-30 V/3A	10 เครื่อง	10 เครื่อง	
23	Resistance Box	10 เครื่อง	10 เครื่อง	
24	RF Generator	2 เครื่อง	2 เครื่อง	
25	Thermometer; digital	6 เครื่อง	6 เครื่อง	
26	Variac; 1-phase; 500 VA	2 เครื่อง	2 เครื่อง	
27	Vernier Caliper; precision	2 เครื่อง	2 เครื่อง	
28	Voltmeter; AC/DC & High Voltage Probe	10 เครื่อง	10 เครื่อง	
29.	Voltmeter; AC/DC (Digital Multimeter ยี่ห้อ Appa)	12 เครื่อง	12 เครื่อง	
30.	Wattmeter	2 เครื่อง	2 เครื่อง	
31.	Wheatstone Bridge	2 เครื่อง	2 เครื่อง	
32.	Adiabatic Gas Law Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
33.	Aerodynamics Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
34.	Coupled Pendulum Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวนที่มี อยู่แล้ว/หน่วย	จำนวนที่ต้องการ ในอนาคต/หน่วย	หมายเหตุ
35.	Determination of Earth's Magnetic Field Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
36.	Doppler Effect of Sound Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
37.	Electron Diffraction Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
38.	Global Positioning System (GPS)	1 ชุด	1 ชุด	
39.	Kinetic Theory Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
40.	Latent & Vapourisation Heat	2 เครื่อง	2 เครื่อง	
41.	Linear Motion Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
42.	Rotational Movement & Angular Momentum Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
43.	Simple Harmonic Motion Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
44.	Sonometer	1 เครื่อง	1 เครื่อง	
45.	Spherometer	2 เครื่อง	2 เครื่อง	
46.	Surface Tension Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
47.	Thermal & Electrical Conductivity of Metal	1 เครื่อง	1 เครื่อง	
48.	Thermal Expansion Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
49.	Thermal Radiation Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
50.	Two Dimensional Collision Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
51.	Universal Gravitational Constant Experiment Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
52.	Young's Modulus Apparatus	2 ชุด	2 ชุด	
53.	Computer ยี่ห้อ MPP (ติดกับ ICB2/011/915)	1 เครื่อง	1 เครื่อง	
54.	G-M Counter	4 เครื่อง	4 เครื่อง	
55.	G-M Scintillation Counter + Computer	1 เครื่อง	1 เครื่อง	
56.	Scintillation Spectroscopy; single channel	1 เครื่อง	1 เครื่อง	
57.	Computer ยี่ห้อ MPP (ติดกับ ICB2/009/385)	1 เครื่อง	1 เครื่อง	
58.	Coulomb's Law Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
59.	Digital Trainer Set	2 ชุด	2 ชุด	
60.	Electronic Circuit Trainer (Semiconductor Trainer)	1 ชุด	1 ชุด	
61.	Electronics Logic Trainer	1 ชุด	1 ชุด	

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวนที่มี อยู่แล้ว/หน่วย	จำนวนที่ต้องการ ในอนาคต/หน่วย	หมายเหตุ
62.	Function Generator	4 เครื่อง	4 เครื่อง	
63.	He - Ne Laser	6 ชุด	6 ชุด	
64.	Interfacing System Module	1 ชุด	1 ชุด	
65.	Sine Wave Generator; 20 Hz - 20 MHz	4 เครื่อง	4 เครื่อง	
66.	Laser Optics	1 ชุด	1 ชุด	
67.	Laws of Lenses & Optical Instruments	2 ชุด	2 ชุด	
68.	Light Sources (Ne, Na, He, Cd & Zn)	1 ชุด	1 ชุด	
69.	Michelson Interferometer	1 เครื่อง	1 เครื่อง	
70.	Spectrometer	1 เครื่อง	1 เครื่อง	
71.	Electrical Equivalent of Heat	1 เครื่อง	1 เครื่อง	
72.	Camera, digital	1 กล้อง	1 กล้อง	
73.	Camera Set	1 ชุด	1 ชุด	
74.	Notebook Computer	3 เครื่อง	3 เครื่อง	
75.	Computer ยี่ห้อ MPP	1 เครื่อง	1 เครื่อง	
76.	Electron Spin Resonance (ESR)	1 เครื่อง	1 เครื่อง	
77.	Franck-Hertz Experiment Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
78.	Geological Analysis Set	1 ชุด	1 ชุด	
79.	Microwave Experiment Set	1 ชุด	1 ชุด	
80.	Microwave Trainer	1 ชุด	1 ชุด	
81.	Planck's Constant & Photoelectric Effect Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
82.	Soil Analysis Kit	1 ชุด	1 ชุด	
83.	Zeeman Effect Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
84.	Astronomical Telescope & Accessories	1 ชุด	1 ชุด	
85.	Telescope & Tripod	1 ชุด	1 ชุด	
86.	Circular Motion Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
87.	Free Fall Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
88.	Projectile Motion Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
89.	Steiner's Theorem & Moment of Inertia Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
90.	Vector & Force Apparatus; force table	1 ชุด	1 ชุด	

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวนที่มี อยู่แล้ว/หน่วย	จำนวนที่ต้องการ ในอนาคต/หน่วย	หมายเหตุ
91.	Balance ; single pan ; Triple Beam	5 ชุด	5 ชุด	
92.	Gyroscope Experiment Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
93.	Humidity & Temperature Meter; digital	4 เครื่อง	4 เครื่อง	
94.	Oscilloscope; 100 MHz; 2 channels; I/O interface	2 เครื่อง	2 เครื่อง	
95.	Oscilloscope; 60 MHz; 2 channels	10 เครื่อง	10 เครื่อง	
96.	Photogate Counter & Photogate Timing	10 เครื่อง	10 เครื่อง	
97.	Power Supply; Triple Output	10 เครื่อง	10 เครื่อง	
98.	Vernier Microscope	4 เครื่อง	4 เครื่อง	
99.	Stroboscope; digital	1 เครื่อง	1 เครื่อง	
100.	Hall Effect Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
101.	Computer ขี้อ MPP (ติดตั้งกับ Sound Wave Exp. Set)	1 เครื่อง	1 เครื่อง	
102.	Millikan's Oil Drop Experiment Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
103.	Sound Wave Experiment Set	1 ชุด	1 ชุด	
104.	Stefan-Boltzmann Apparatus	1 ชุด	1 ชุด	
105.	Barometer; fortin	1 เครื่อง	1 เครื่อง	

15. ห้องสมุด

จำนวนหนังสือและตำราเรียน (ภาคผนวก ข)

16. งบประมาณ

งบประมาณ: ใช้งบประมาณในคณะกรรมการ

รายละเอียดการประมาณการค่าใช้จ่ายในหลักสูตรเป็นรายปี (หน่วย : บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	เปอร์เซ็นต์	2547	2548	2549	2550
เงินเดือนและค่าจ้างประจำ	70 %	6,993,980	10,567,620	13,325,060	18,653,740
ค่าจ้างชั่วคราว	0.2 %	19,983	30,193	38,072	53,296
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ	8 %	799,312	1,207,728	1,522,864	2,131,856
ค่าสาธารณูปโภค	0.3 %	29,974	45,290	57,107	79,945
ค่าครุภัณฑ์	2.2 %	219,811	332,125	418,788	586,260
ค่าเงินอุดหนุน	19 %	1,898,366	2,868,354	3,616,802	5,063,158
รายจ่ายอื่น ๆ	0.3 %	29,974	45,290	57,107	79,945
รวมทั้งสิ้น	100 %	9,991,400	15,096,600	19,035,800	26,648,200

17. หลักสูตร

17.1 จำนวนหน่วยกิตรวม

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 166 หน่วยกิต

17.2 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ประกอบด้วย

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	33
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	12
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	9
2. หมวดวิชาเฉพาะ	127
2.1 กลุ่มวิชาแกน	30
2.2 กลุ่มวิชาเอก	44
2.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	
- กลุ่มวิชาชีพครู	36
2.4 กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	17
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6

17.3 รายวิชา

17.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 33 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต

บังคับ 12 หน่วยกิต

THAI 0101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0)

ENG 0101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(3-0)

ENG 0102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ 3(3-0)

LSIT 0101 สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0)

เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานระดับอุดมศึกษา สำหรับสาขาวิชาที่จัดการ

เรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษตลอดหลักสูตรไม่ถึง 12 หน่วยกิต มหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียน

รายวิชาภาษาอังกฤษเพิ่มเติม โดยให้นับหน่วยกิตเพิ่มในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ดังนี้

ENG 0103 ภาษาอังกฤษสำหรับสาขาวิชาเฉพาะด้าน 3(3-0)

ENG 0104 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0)

2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6 หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนรายวิชาจาก 2 กลุ่ม ดังนี้	
2.1 เลือก	3 หน่วยกิต
PG 0101 พฤติกรรมมนุษย์และการพัฒนาตน	3(3-0)
GH 0101 ความจริงของชีวิต	3(3-0)
2.2 เลือก	3 หน่วยกิต
ART 0101 ศูนย์รักษาทางทัศนศิลป์	3(3-0)
DM 0101 ศูนย์รักษาทางศิลปะการแสดง	3(3-0)
MUS 0101 ศูนย์รักษาทางดนตรี	3(3-0)
3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6 หน่วยกิต
เลือก	6 หน่วยกิต
GSOC 0101 วิถีไทย	3(3-0)
GSOC 0102 วิถีโลก	3(3-0)
GSOC 0103 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3(3-0)
GSOC 0104 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	3(3-0)
4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	9 หน่วยกิต
บังคับ	6 หน่วยกิต
GSC 0106 การคิดและการตัดสินใจ	3(3-0)
GSC 0107 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต	3(2-2)
เลือก	3 หน่วยกิต
PE 0101 วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย	3(3-0)
GSC 0105 วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต	3(3-0)
GSC 0109 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	3(3-0)
17.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ	127 หน่วยกิต
1) วิชาแกน	30 หน่วยกิต
PHYS 1103 ฟิสิกส์ 1	3(3-0)
PHYS 1104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3)
PHYS 1105 ฟิสิกส์ 2	3(3-0)
PHYS 1106 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3)
CHEM 1103 เคมี 1	3(3-0)

CHEM	1104	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3)
CHEM	1105	เคมี 2	3(3-0)
CHEM	1106	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3)
BIO	1101	ชีววิทยา 1	3(3-0)
BIO	1102	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3)
BIO	1103	ชีววิทยา 2	3(3-0)
BIO	1104	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1(0-3)
MATH	1401	แคลคูลัส 1	3(3-0)
COM	4203	โปรแกรมประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์3(2-2)	
2) วิชาเอก			44 หน่วยกิต
บังคับ			35 หน่วยกิต
PHYS	2101	กลศาสตร์	3(3-0)
PHYS	2103	อุณหพลศาสตร์	3(3-0)
PHYS	2104	แม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0)
PHYS	2106	ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นสูง 1	1(0-3)
PHYS	2107	ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นสูง 2	1(0-3)
PHYS	3105	ฟิสิกส์ยุคใหม่	3(3-0)
PHYS	3106	ฟิสิกส์ของคลื่น	3(3-0)
PHYS	3109	ทัศนศาสตร์	3(3-0)
PHYS	3111	ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นสูง 3	1(0-3)
PHYS	3112	ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นสูง 4	1(0-3)
PHYS	4101	กลศาสตร์ควอนตัม	3(3-0)
PHYS	4201	ฟิสิกส์กาลิเลโอถึงไอน์สไตน์	1(1-0)
PHYS	4905	วิธีวิจัยวิทยาศาสตร์	3(2-3)
MATH	1402	แคลคูลัส 2	3(3-0)
MATH	2401	แคลคูลัส 3	3(3-0)
เลือก			9 หน่วยกิต
PHYS	1201	ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน	2(1-2)
PHYS	1202	วิทยาศาสตร์พลังงานเบื้องต้น	3(3-0)
PHYS	2201	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์	3(2-2)

PHYS	2202	การผลิตอุปกรณ์การสอนฟิสิกส์	3(2-2)
PHYS	2203	หลักการวัดและเครื่องมือวัด	3(2-2)
PHYS	3102	กลศาสตร์ขั้นสูง	3(3-0)
PHYS	3104	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0)
PHYS	3107	สวณศาสตร์	3(3-0)
PHYS	3108	ปฏิบัติการสวณศาสตร์	1(0-3)
PHYS	3201	ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์	3(3-0)
PHYS	3301	เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์	3(2-2)
PHYS	3302	วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3(2-2)
PHYS	3303	อิเล็กทรอนิกส์ 1	3(3-0)
PHYS	3304	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1	1(0-3)
PHYS	4102	กลศาสตร์ควอนตัมขั้นสูง	3(3-0)
PHYS	4103	ฟิสิกส์เชิงสถิติ	3(3-0)
PHYS	4202	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีระดับนาโน	3(3-0)
PHYS	4301	อิเล็กทรอนิกส์ 2	3(3-0)
PHYS	4302	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 2	1(0-3)
PHYS	4303	ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0)
PHYS	4304	ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์และการประสาน	3(3-0)
PHYS	4305	ปฏิบัติการดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์และการประสาน	1(0-3)
PHYS	4306	ระบบไมโครโปรเซสเซอร์	3(3-0)
PHYS	4307	ปฏิบัติการระบบไมโครโปรเซสเซอร์	1(0-3)
PHYS	4308	ออปโตอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0)
PHYS	4309	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	3(2-2)
PHYS	4401	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1	3(3-0)
PHYS	4402	ปฏิบัติการฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1	1(0-3)
PHYS	4403	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2	3(3-0)
PHYS	4404	ปฏิบัติการฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2	1(0-3)
PHYS	4405	ผลของกัมมันตภาพรังสีต่อสุขภาพ	3(3-0)
PHYS	4406	การวิเคราะห์ผลึกด้วยรังสีเอกซ์	3(3-0)
PHYS	4407	สเปกตรัมอะตอม	3(3-0)

PHYS	4408	ปฏิบัติการสเปกตรัมอะตอม	1(0-3)
PHYS	4501	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง 1	3(3-0)
PHYS	4502	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง 2	3(3-0)
PHYS	4503	ปฏิบัติการฟิสิกส์สถานะของแข็ง	1(0-3)
PHYS	4901	สัมมนาฟิสิกส์	2(2-0)
ASTR	2101	ดาราศาสตร์และอวกาศ	2(1-2)
ASTR	3101	ดาราศาสตร์ 1	3(3-0)
ASTR	3102	ปฏิบัติการดาราศาสตร์ 1	1(0-3)
ASTR	4101	ดาราศาสตร์ 2	3(3-0)
ASTR	4102	ปฏิบัติการดาราศาสตร์ 2	1(0-3)
ASTR	4103	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์	3(3-0)
ESC	2101	ธรณีวิทยาเบื้องต้น	2(1-2)
ESC	2102	อุทุนิยมวิทยาเบื้องต้น	2(1-2)
ESC	3101	ธรณีวิทยา 1	3(3-0)
ESC	3102	ปฏิบัติการธรณีวิทยา	1(0-3)
ESC	3104	ปฏิบัติการอุทุนิยมวิทยา	1(0-3)
ESC	3301	อุทุนิยมวิทยา 1	3(3-0)
ESC	4101	ธรณีวิทยา 2	3(3-0)
ESC	4102	อุทุนิยมวิทยา 2	3(3-0)
MATH	3401	แคลคูลัสขั้นสูง	3(3-0)

3) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

กลุ่มวิชาชีพครู			36 หน่วยกิต
บังคับ			30 หน่วยกิต
FE	1106	ความเป็นครู	3(3-0)
FE	3508	แหล่งการเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น	2(2-0)
CI	1207	หลักการศึกษและหลักสูตร	3(3-0)
CI	2303	หลักการจัดการเรียนรู้	3(3-0)
ETI	2101	เทคโนโลยีการศึกษา	3(3-0)
ER	2104	หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(3-0)
ER	3409	การวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน	3(3-0)

PG	1203	การประยุกต์จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้	3(3-0)
PG	3703	การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน	3(3-0)
EA	3305	การประกันคุณภาพการศึกษา	2(2-0)
SPE	3601	การศึกษาแบบเรียนรวม	2(2-0)
เลือก		6 หน่วยกิต	
FE	3203	การศึกษากับการพัฒนาประเทศ	2(2-0)
FE	3204	กิจกรรมการศึกษาเพื่อท้องถิ่น	2(2-0)
FE	4901	การศึกษาเอกเทศทางการศึกษา	2(2-0)
FE	4902	สัมมนาปัญหาการศึกษา	3(3-0)
CI	3201	กิจกรรมร่วมหลักสูตร	2(2-0)
CI	3210	การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น	2(2-0)
CI	3301	ทักษะและเทคนิคการสอน	2(1-2)
CI	3302	การนิเทศการศึกษา	2(2-0)
CI	4601	ทักษะสำหรับครูวิทยาศาสตร์	3(2-2)
ETI	1204	การใช้สื่อมวลชนเพื่อการศึกษา	2(2-0)
ETI	3301	การผลิตวัสดุกราฟิก	3(2-2)
ETI	4101	การศึกษาโดยระบบสื่อทางไกล	2(2-0)
ER	4105	การวิเคราะห์และการประเมินโครงการทางการศึกษา	2(2-0)
PG	2301	มนุษยสัมพันธ์สำหรับครู	2(2-0)
PG	3101	ความคิดสร้างสรรค์	2(2-0)
PG	3302	ทฤษฎีและปฏิบัติการทางจิตวิทยาสังคม	2(2-0)
PG	3501	จิตวิทยาการแนะแนววัยรุ่น	3(3-0)
PG	3502	จิตวิทยาการแนะแนว	2(2-0)
PG	3603	เครื่องมือและเทคนิคการแนะแนว	2(2-0)
EA	1101	หลักการบริหารการศึกษา	2(2-0)
EA	1102	ภาวะผู้นำ	2(2-0)
EA	2104	คุณธรรมสำหรับผู้บริหาร	2(2-0)
EA	3101	ธุรกิจการศึกษา	2(2-0)
EA	4301	การบริหารงานธุรการ การเงินและพัสดุ	2(2-0)
EC	1102	จิตวิทยาพัฒนาการและการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย	3(3-0)

EC	2101	การศึกษาปฐมวัย	2(2-0)
EC	3501	การแนะแนวผู้ปกครองเด็กปฐมวัย	2(2-0)
EC	4501	การให้การศึกษาแก่ผู้ปกครองเด็กปฐมวัย	2(2-0)

4) กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 17 หน่วยกิต

GED	3801	การศึกษาและการมีส่วนร่วมในสถานศึกษา	1(60)
CI	4611	วิธีสอนฟิสิกส์ 1	2(1-2)
CI	4612	วิธีสอนฟิสิกส์ 2	2(1-2)
CI	4801	การทดลองสอน 1	1(60)
CI	4802	การทดลองสอน 2	1(60)
GED	5801	การปฏิบัติการวิชาชีพครู 1	5(450)
GED	5802	การปฏิบัติการวิชาชีพครู 2	5(450)

17.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียน โดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

17.4 แผนการเรียนการสอน

ภาคเรียน/ ปีการศึกษา	รายวิชา	หมายเหตุ
1/2547	ENG 0101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0) GSC 0107 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต 3(2-2) PG 0101 พฤติกรรมมนุษย์และการพัฒนาตน 3(3-0) PHYS 1103 ฟิสิกส์ 1 3(3-0) PHYS 1104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3) MATH1401 แคลคูลัส 1 3(3-0) ETI 2101 เทคโนโลยีการศึกษา 3(3-0) PG 1203 การประยุกต์จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0) รวม 22 หน่วยกิต	การศึกษาทั่วไป การศึกษาทั่วไป การศึกษาทั่วไป วิชาแกน วิชาแกน วิชาแกน ครูบังคับ ครูบังคับ
2/2547	GSC 0106 การคิดและการตัดสินใจ 3(3-0) ART 0101 ศูนย์ภาพทางทัศนศิลป์ 3(3-0) PE 0101 วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย 3(3-0) PHYS 1105 ฟิสิกส์ 2 3(3-0) PHYS 1106 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3) MATH1402 แคลคูลัส 2 3(3-0) FE 1106 ความเป็นครู 3(3-0) PG 3703 การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน 3(3-0) รวม 22 หน่วยกิต	การศึกษาทั่วไป การศึกษาทั่วไป การศึกษาทั่วไป วิชาแกน วิชาแกน เอกบังคับ ครูบังคับ ครูบังคับ
1/2548	ENG 0102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะ 3(3-0) LSIT 0101 สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0) GSOC 0103 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(3-0) CHEM 1103 เคมี 1 3(3-0) CHEM 1104 ปฏิบัติการเคมี 1 1(0-3) PHYS 2101 กลศาสตร์ 3(3-0) MATH2401 แคลคูลัส 3 3(3-0) CI 2303 หลักการจัดการเรียนรู้ 3(3-0) รวม 22 หน่วยกิต	การศึกษาทั่วไป การศึกษาทั่วไป การศึกษาทั่วไป วิชาแกน วิชาแกน เอกบังคับ เอกบังคับ ครูบังคับ

ภาคเรียน/ ปีการศึกษา	รายวิชา	หมายเหตุ
2/2548	THAI 0101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0) GSOC 0102 วิธีโลก 3(3-0) CHEM 1105 เคมี 2 3(3-0) CHEM 1106 ปฏิบัติการเคมี 2 1(0-3) PHYS 2103 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0) PHYS 2106 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 1 1(0-3) SPE 3601 การศึกษาแบบเรียนรวม 2(2-0) รวม 16 หน่วยกิต	การศึกษาทั่วไป การศึกษาทั่วไป วิชาแกน วิชาแกน เอกบังคับ เอกบังคับ ครูบังคับ
1/2549	BIO 1101 ชีววิทยา 1 3(3-0) BIO 1102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 1(0-3) COM 4203 โปรแกรมประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ 3(2-2) PHYS 2104 แม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0) PHYS 3105 ฟิสิกส์ยุคใหม่ 3(3-0) PHYS 2107 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2 1(0-3) PHYS 3111 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 3 1(0-3) ER 2104 หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3(3-0) EA 3305 การประกันคุณภาพการศึกษา 2(2-0) รวม 22 หน่วยกิต	วิชาแกน วิชาแกน วิชาแกน เอกบังคับ เอกบังคับ เอกบังคับ เอกบังคับ ครูบังคับ ครูบังคับ

ภาคเรียน/ ปีการศึกษา	รายวิชา	หมายเหตุ
2/2549	BIO 1103 ชีววิทยา 2 BIO 1104 ปฏิบัติการชีววิทยา 2 PHYS 3106 ฟิสิกส์ของคลื่น PHYS 3109 ทศนศาสตร์ PHYS 3112 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 4 PHYS 4101 กลศาสตร์ควอนตัม CI 1207 หลักการศึกษาและหลักสูตร ER 3409 การวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน GED 3801 การศึกษาและการมีส่วนร่วมใน สถานศึกษา รวม 21 หน่วยกิต	วิชาแกน วิชาแกน เอกบังคับ เอกบังคับเอก บังคับ เอกบังคับ ครูบังคับ ครูบังคับ ปฏิบัติ
1/2550	PHYS 4201 ฟิสิกส์กาลิเลโอถึงไอน์สไตน์ PHYS 4905 วิธีวิจัยวิทยาศาสตร์ PHYS 1202 วิทยาศาสตร์พลังงานเบื้องต้น FE 3204 กิจกรรมการศึกษาเพื่อท้องถิ่น CI 3210 การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น CI 4611 วิธีสอนฟิสิกส์ 1 CI 4801 การทดลองสอน 1 วิชาเลือกเสรี 1 รายวิชา รวม 17 หน่วยกิต	เอกบังคับ เอกบังคับ เอกเลือก ครูเลือก ครูเลือก ปฏิบัติ ปฏิบัติ เลือกเสรี
2/2550	PHYS 3302 วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า PHYS 4401 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1 EA 1101 หลักการบริหารการศึกษา CI 4612 วิธีสอนฟิสิกส์ 2 CI 4802 การทดลองสอน 2 วิชาเลือกเสรี 1 รายวิชา รวม 14 หน่วยกิต	เอกเลือก เอกเลือก ครูเลือก ปฏิบัติ ปฏิบัติ เลือกเสรี

ภาคเรียน/ ปีการศึกษา	รายวิชา	หมายเหตุ
1/2551	GED 5801 การปฏิบัติการวิชาชีพครู 1 รวม 5 หน่วยกิต	ปฏิบัติ
2/2551	GED 5802 การปฏิบัติการวิชาชีพครู 2 รวม 5 หน่วยกิต	ปฏิบัติ

17.5 คำอธิบายรายวิชา

17.5.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป บัณฑิตเรียน 33 หน่วยกิต
(ภาคผนวก ก)

17.5.2 หมวดวิชาเฉพาะ บัณฑิตเรียนไม่น้อยกว่า 127 หน่วยกิต
(ภาคผนวก ง)

17.5.3 หมวดวิชาเลือกเสรี บัณฑิตเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

18. การประกันคุณภาพของหลักสูตร

มหาวิทยาลัยจัดระบบการบริหารและจัดการหลักสูตรจัดเตรียมความพร้อมทางด้านอาคารสถานที่ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน โดยเฉพาะบุคลากรทางการศึกษาทั้งสายสนับสนุนการสอน และสายผู้สอน มีกระบวนการในการให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักศึกษาทั้งทางด้านการเรียนการสอนและการปลูกฝังค่านิยมและคุณธรรม มีกระบวนการในการศึกษาความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ตลอดจนภาพลักษณ์ของบัณฑิตที่ปรากฏต่อสังคม

19. การพัฒนาหลักสูตร

มหาวิทยาลัยจัดระบบการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพของสังคม รวมทั้งมีประสิทธิภาพในการนำไปใช้ ทั้งนี้โดยอาศัยดัชนีชี้วัดทางด้านสภาพการณ์การทำงาน และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ประกอบทั้งข้อคิดเห็นของบุคลากรที่มีส่วนในกระบวนการใช้หลักสูตรทั้งทางด้านผู้สอน นักศึกษา และผู้ปกครอง หลักสูตรจะต้องได้รับการประเมินและพัฒนาอย่างต่อเนื่องในทุกๆระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี

20. จำนวนเอกสาร

มหาวิทยาลัยจัดส่งเอกสารหลักสูตรให้สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา จำนวน 5 ชุด