



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์
(หลักสูตรนานาชาติ)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

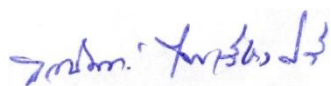
คณะวิทยาศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์
(หลักสูตรนานาชาติ)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

คณะวิทยาศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรที่ขอปรับปรุงนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา
ประจำคณะวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 4/2561 เมื่อวันที่ 19 เดือน เมษายน พ.ศ. 2561



(ศาสตราจารย์ ดร.ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี)

ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะวิทยาศาสตร์
วันที่ 16 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. กลุ่มหลักสูตร	1
3. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
4. วิชาเอก	1
5. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
6. รูปแบบของหลักสูตร	1
6.1 รูปแบบ	1
6.2 ภาษาที่ใช้	1
6.3 การรับเข้าศึกษา	1
6.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	2
6.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	2
7. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร	2
8. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
9. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
10. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
11. สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
12. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	3
12.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	3
12.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	4
13. ผลกระทบจาก ข้อ 12.1 และ 12.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	4
13.1 การพัฒนาหลักสูตร	4
13.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	4
14. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะภาควิชาอื่นของสถาบัน	5
14.1 ความสัมพันธ์ของกระบวนวิชาที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	5
14.2 ความสัมพันธ์ของกระบวนวิชาที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน	5
14.3 การบริหารจัดการ	5
หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	6
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
1.1 ปรัชญา	6
1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	6
หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	7
1. ระบบจัดการศึกษา	7
1.1 ระบบ	7
1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)	7
1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค (ระบุรายละเอียด-ในกรณีที่มีใช้ระบบทวิภาค)	7
2. การดำเนินการหลักสูตร	7
2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน	7

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	7
2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	8
2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ /2.3.....	8
2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ ปี 5.....	9
2.6 งบประมาณตามแผน	9
2.7 ระบบการศึกษา	9
2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต กระบวนวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย	10
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	10
3.1 หลักสูตร	10
3.2 ชื่อตำแหน่งและคุณสมบัติของอาจารย์	30
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	32
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	32
5.1 คำอธิบายโดยย่อ.....	32
5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้	33
5.3 ช่วงเวลา (การทำวิจัย)	33
5.4 จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์	33
5.5 การเตรียมการ	33
5.6 กระบวนการประเมินผล.....	34
หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	36
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	36
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	36
2.1 คุณธรรม จริยธรรม.....	36
2.2 ความรู้.....	37
2.3 ทักษะทางปัญญา	38
2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	39
2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	40
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่กระบวนวิชา	41
หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	49
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน	49
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	49
2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา	49
2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา.....	50
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	50
หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์.....	52
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	52
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	52
2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล	52
2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ	52
หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร.....	53
1. การกำกับมาตรฐาน.....	53

2. บัณฑิต	53
3. นักศึกษา	54
4. อาจารย์	55
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	55
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	56
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	56
7.1 แบบ 1.1/2.1	56
7.2 แบบ 1.2/2.2	57
หมวดที่ 8. กระบวนการการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร	59
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	59
1.1. กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน	59
1.2. กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน	59
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	59
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	59
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	59
ภาคผนวก 1 คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา	60
ภาคผนวก 2 ผลงานทางวิชาการและการค้นคว้าวิจัยของอาจารย์ประจำ 5 ปีย้อนหลัง	73
ภาคผนวก 3 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	120
ภาคผนวก 4 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่	121
ภาคผนวก 5 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างแผนการศึกษาเดิมกับแผนการศึกษาใหม่	142
ภาคผนวก 6 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ปีการศึกษา 2559	151
ภาคผนวก 7 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา ที่จะได้รับการเสนอ ให้ได้รับปริญญาประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญาหรือประกาศนียบัตร ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550	173
ภาคผนวก 8 ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแผนการศึกษา การย้าย สาขา การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	183

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ บัณฑิตวิทยาลัย
 และคณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Physics (International Program)

2. กลุ่มหลักสูตร

กลุ่มหลักสูตร : วิชาการ

3. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ชื่อเต็ม ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ฟิสิกส์)
 : ชื่อย่อ ปร.ด. (ฟิสิกส์)
 ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม Doctor of Philosophy (Physics)
 : ชื่อย่อ Ph.D. (Physics)

4. วิชาเอก

ไม่มี

5. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต
แบบ 1.2	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	72 หน่วยกิต
แบบ 2.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
แบบ 2.2	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	75 หน่วยกิต

6. รูปแบบของหลักสูตร

6.1 รูปแบบ

หลักสูตร แบบ 1.1 และ 2.1

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 3 ปี และใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 6 ปีการศึกษา

หลักสูตร แบบ 1.2 และ 2.2

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 4 ปี และใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

6.2 ภาษาที่ใช้

☐ ภาษาไทย

☒ ภาษาอังกฤษ

6.3 การรับเข้าศึกษา

☒ นักศึกษาไทย

☒ นักศึกษาต่างชาติ

6.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

☒ เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันฯ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

☐ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

ชื่อสถาบัน ประเทศ

รูปแบบของการร่วม

☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา

☐ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาได้รับปริญญาจาก 2 สถาบัน

6.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

กรณีหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

☐ ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา

กรณีหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

☐ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว และเป็นปริญญาของแต่ละสถาบัน

☐ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว และเป็นปริญญาร่วมกับ

☐ ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา

7. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

■ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561 มีผลบังคับใช้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

■ สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 8/2561 เมื่อวันที่ 10 เดือน กรกฎาคม พ.ศ.2561

■ สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 7/2561 เมื่อวันที่ 21 เดือน กรกฎาคม พ.ศ.2561

8. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติ ในปีการศึกษา 2562

9. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

■ นักวิจัยและพัฒนา ในสถานประกอบการ องค์กรวิชาการ สถาบันวิจัยด้านฟิสิกส์ ฟิสิกส์ประยุกต์
วิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ประยุกต์

■ นักวิชาการ/อาจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ ฟิสิกส์ประยุกต์ วิทยาศาสตร์ ในสถาบันอุดมศึกษา

■ นักวิชาชีพ ในสถานประกอบการที่มีการใช้เทคโนโลยีทางฟิสิกส์พื้นฐานและการประยุกต์

■ ผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีทางฟิสิกส์และฟิสิกส์ประยุกต์

■ นักวิเคราะห์เทคโนโลยีฟิสิกส์ขั้นสูง เช่น XPS RBS PIXE RAMAN AFM และอื่นๆ

■ นักรังสีเทคนิค นิติวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

10. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา) สถาบันที่ศึกษาสำเร็จ และปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1. ผศ.ดร.ดวงมณี ว่องรัตน์ไพศาล	ศษ.บ. (ฟิสิกส์-คณิต), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2534 วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2540 M.S. (Physics), Lehigh University, USA, 2000 Ph.D. (Physics), Lehigh University, USA, 2003	
2. ผศ.ดร.สุเมธ สุกุลเสริมสุข	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 Ph.D. (Physics), The University of Birmingham, UK, 2011	
3. ผศ.ดร.นิรุต ผุสดี	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541 วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 Ph.D. (Bio-physics), Ohio State University, USA, 2010	

11. สถานที่จัดการเรียนการสอน

☒ ในสถานที่ตั้ง

☐ นอกสถานที่ตั้ง ได้แก่.....

12. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

12.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากวิสัยทัศน์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) คือ “มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” และความมุ่งมั่นของประเทศที่จะก้าวเข้าสู่ “ประเทศไทย 4.0” โครงสร้างเศรษฐกิจของไทยจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนไปสู่ระบบเศรษฐกิจแบบ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยจะต้องมีการปรับเปลี่ยนตนเองจากการผลิตสินค้า “โภคภัณฑ์” ทั่วไปไปสู่สินค้าเชิง “นวัตกรรม” หรือปรับเปลี่ยนประเทศจากการขับเคลื่อนด้วยภาคอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อนด้วยภาคเทคโนโลยี บนฐานความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม หรือประเทศไทยจะต้องปรับเปลี่ยนจากการเน้นการผลิตสินค้าไปสู่การเน้นด้าน การบริการ หรือบริหารจัดการมากขึ้น อาทิเช่น การเกษตรแบบดั้งเดิม อาจจะเปลี่ยนไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ที่มีการบริหารจัดการและเทคโนโลยี (Smart Farming) ภาคการบริการ อาจจะมีการเปลี่ยนจากแรงงานทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะสูง และ ประชาชนควรมีโอกาสก้าวเข้าสู่การเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneur) สามารถจัดตั้งบริษัทเกิดใหม่ (Startups) ที่มีศักยภาพสูง ทั้งนี้ การที่จะเกิดสิ่งเหล่านี้ได้ต้องมีการพัฒนาวิทยาการ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ผ่านการวิจัยและพัฒนา เพื่อการต่อยอดในกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมที่เป็นเป้าหมาย

จากที่กล่าวมาข้างต้น สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้ก็โดยการค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะวิชาฟิสิกส์ ตัวอย่างเช่น ในทางการเกษตร สามารถ การใช้เทคโนโลยีตัวรับรู้ (sensor) ความชื้นและอุณหภูมิ เพื่อกำหนดการให้น้ำ และออกแบบแหล่งกำเนิด แสงที่มีสเปกตรัมความยาวคลื่นเหมาะสม เพื่อสร้างฟาร์มเกษตร ที่ให้ผลผลิตสูง และปลอดภัยจากสารเคมี ในทางคมนาคมขนส่ง อาจจะผลิตสร้าง รถยนต์ฉลาด (smart car) โดยมีเซนเซอร์ตรวจวัดแรงดันลมในล้อ มีระบบ นำร่อง GPS มีระบบแจ้งเตือนระยะห่างจากรถคันหน้า ใช้พลังงานการขับเคลื่อนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น ระบบไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ จากเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา (solar roof) หรือจากเซลล์เชื้อเพลิง (fuel cell) เป็นต้น นอกจากนั้น อาจจะมีระบบสนับสนุนผู้ขับขี่ เช่น มีตัวรับรู้ตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ หรืออาการง่วงนอนของคนขับ กระจกมอง ข้างเป็นแบบที่น้ำไม่เกาะเป็นหยดและ ลดทอนแสงไฟ(โพลารไรซ์)จากรถคันอื่นที่ตามหลัง หรือแม้แต่การใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ รถยนต์ขับเคลื่อนได้ด้วยตนเองและปลอดภัย นอกจากนั้น

ในทางสาธารณสุข อาจจะสร้างเสื้อผ้าเฝ้าระวังสุขภาพ (health monitoring cloth) ที่ตรวจสอบระดับชีพจร ระดับออกซิเจนในร่างกาย ความดันโลหิต และการหลั่งสารเคมีจากร่างกายเพื่อตรวจสอบความผิดปกติของอวัยวะ เป็นต้น ผลที่ตามมาจากนวัตกรรมเหล่านี้ เมื่อผนวกกับนวัตกรรมเทคโนโลยีทางการเงินหรือฟินเทค (fintech) จะส่งเสริมให้เกิดการนำผลผลิตที่เกิดขึ้นออกสู่ตลาดใน เส้นทางธุรกิจใหม่ (New Startups) อันจะเป็น การสร้างเศรษฐกิจฐานความรู้และการสร้างปัจจัยแวดล้อมเพื่อสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตสินค้าและบริการในภูมิภาค บนพื้นฐานแนวคิดสร้างสรรค์และการสร้างนวัตกรรมจากการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีเพื่อเป็นพลังขับเคลื่อนภาคเศรษฐกิจให้เติบโตอย่างยั่งยืน ดังนั้นการสร้างองค์ความรู้และการสร้างกำลังคนที่มีความรู้ขั้นสูงทางฟิสิกส์จะสามารถนำประเทศไปสู่การพัฒนาประเทศที่ยั่งยืนและไม่เพียงพอล้ำในเวทีประชาคมอาเซียนและเวทีโลก

12.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ตลอดเวลาที่ผ่านมา สังคมไทยเป็นสังคมมีความคล่องตัวและยืดหยุ่นในการปรับตัวสูงมากเนื่องจากมีต้นทุนทางอารยธรรมและวัฒนธรรมที่ลึกซึ้งหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านศิลปกรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี และอาหารการกิน อย่างไรก็ตาม สังคมโลกในศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงที่ซับซ้อนเป็นอย่างมาก เช่น การสื่อสารระหว่างกันทั่วโลกมีความหลากหลายและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้ที่ไม่สามารถตอบสนองต่อการข้อมูลข่าวสารอย่างทันทั่วที่จะเป็นผู้ที่เสียโอกาสในหลายๆด้าน นอกจากนี้ การที่ประเทศไทยกำลังจะก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุที่มีประชากรผู้สูงวัยเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ทำให้เกิดปัญหาเรื่องการดูแลสุขภาพและความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุ อีกด้านหนึ่งก็ส่งผลเป็นการขาดแคลนแรงงานในภาคอุตสาหกรรม จึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่ในอนาคตจะมีการนำหุ่นยนต์ (robot) มาใช้ทดแทน หรือในด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งจำเป็นต้องลดหรือหลีกเลี่ยง การใช้เชื้อเพลิงที่ส่งผลต่อภาวะเรือนกระจกอันส่งผลเสียที่กระตุ้นให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติและโรคอุบัติใหม่ต่างๆ ทำให้จำเป็นต้องพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทนอื่นๆ ตลอดจนพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งที่สอดรับพลังงานทดแทนที่พัฒนาขึ้น สิ่งทีกล่าวมาเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อสังคมไทยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และต้องอาศัยองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการที่จะทำความเข้าใจและนำมาช่วยแก้ปัญหา จึงมีความจำเป็นที่ต้องสร้างต้นทุนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้กับสังคมไทยโดยเร่งด่วนอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะวิชาฟิสิกส์ที่เป็นรากฐานสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งมวล เพื่อให้คนไทยรุ่นใหม่อยู่รอดและมีความสุขในโลกอนาคต

13. ผลกระทบจาก ข้อ 12.1 และ 12.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

13.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ในข้อ 12.1 และ 12.2 ได้มีผลกระทบโดยตรงต่อการจัดการศึกษาในทุกๆระดับ เนื่องจากทรัพยากรมนุษย์เป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดในการแข่งขันของโลกสมัยใหม่ หลักสูตร ที่พัฒนาขึ้นจึงเน้นพัฒนาคนรุ่นใหม่ให้มีศักยภาพอันเป็นสากล และเป็นคนดี สามารถสร้างองค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อเป็นฐานแห่งการผลิตเพื่อการพึ่งพาตนเอง มีความรู้ในเชิงประยุกต์ที่สามารถสั่งสมเป็นทักษะความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านขั้นสูง เป็นนักฟิสิกส์รุ่นใหม่ที่มีศักยภาพในการติดตามพลวัตของโลกอย่างรู้เท่าทัน รวมถึงการมีประสบการณ์ และมีความเชื่อมั่นที่จะพัฒนาตัวเองไปกับความก้าวหน้าของโลกวิชาการและเทคโนโลยี ในขณะเดียวกันก็เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณต่อวิชาชีพที่จะผลิตผลงานที่มี ประโยชน์ หยิบยื่น- ส่งเสริม และ สร้างสรรค์สังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

13.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

จากสถานการณ์ในข้อ 12.1 และ 12.2 ทำให้หลักสูตรเน้นการพัฒนาคนให้มีศักยภาพทางวิชาการ พร้อมไปกับการมีคุณธรรมและจริยธรรม จึงมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับพันธกิจของสถาบันที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศทางวิชาการและคุณภาพตามมาตรฐานสากล การผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพทั้งระดับพื้นฐานและประยุกต์ในสาขาต่างๆ การให้บริการวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่สังคม เพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศและท้องถิ่นภาคเหนือ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เพื่อเปิดโอกาสให้มีการพัฒนาสร้างสรรค์นวัตกรรมของตนเอง มี

ศักยภาพที่อยู่รอดโดยการพึ่งพาตนเอง ควบคู่กับการรักษาความเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น และอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

14. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

14.1 ความสัมพันธ์ของกระบวนวิชาที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

กระบวนวิชาที่สัมพันธ์มีปรากฏในหลักสูตรอื่นดังนี้

หมวดวิชา	กระบวน วิชา	เป็นกระบวนวิชาของ หลักสูตรโดยตรง	ภาควิชา และคณะ ที่เปิดสอนกระบวนวิชานี้	หมายเหตุ
กระบวนวิชา เลือกใน สาขาวิชาเฉพาะ	2177xx (ฟิสิกส์ ประยุกต์)	ไม่ใช่	ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุ ศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ (สาขาฟิสิกส์ประยุกต์)	
	2267xx 2268xx (ดาราศาสตร์)	ไม่ใช่	ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุ ศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ (สาขาดาราศาสตร์)	

14.2 ความสัมพันธ์ของกระบวนวิชาที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

14.3 การบริหารจัดการ

การบริหารจัดการหลักสูตรเป็นแบบ สาขาวิชาร่วมภายในคณะ (Interdisciplinary) และ/หรือสาขาวิชา ร่วมระหว่างคณะ (Multidisciplinary) โดยมีเป้าหมาย วัตถุประสงค์เป็นไปตามคำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา โดย กระบวนวิชาของสาขาฟิสิกส์ประยุกต์หรือสาขาดาราศาสตร์ ในข้อ 14.1 หากนักศึกษาที่มีประสงค์จะเรียนกระบวนวิชา ดังกล่าวและประสงค์ขออนับกระบวนวิชาดังกล่าวเป็นวิชาเลือก สามารถประสานผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร บัณฑิตศึกษาศาฟิสิกส์เพื่อการดำเนินการต่อไป อนึ่ง การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล ของวิชาเลือก นอกสาขาจะดำเนินการโดยสาขาเจ้าของวิชา

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

วิชาฟิสิกส์มีที่มาจากความสนใจที่จะเข้าใจธรรมชาติ ธรรมเนียมนี้ได้ยึดถือปฏิบัติกันมาทั่วโลกจนตราบเท่าทุกวันนี้ วิชาฟิสิกส์ จึงเป็นศาสตร์อันเป็นสากล ที่เป็นรากฐานสำคัญของการศึกษาวิทยาศาสตร์หลายแขนงและการพัฒนาเทคโนโลยีของโลก ดังเช่นที่ได้เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เทคโนโลยีก้าวหน้ามาจนถึงยุคนาโนเทคโนโลยีและยุคโลกไร้พรมแดน ซึ่งได้ส่งผลให้เกิดการแข่งขัน ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เข้มข้น วิทยาการและเทคโนโลยี ยื่นถูกพัฒนาไปอย่างรวดเร็วมาก ดังนั้น เมื่อได้ตระหนักกันว่า วิชาฟิสิกส์เป็นรากฐานที่สำคัญจึงได้รับการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้งจนมีทั้งความลึกและความกว้างเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ การศึกษาวิชาฟิสิกส์จึงต้องมีพื้นฐานที่แน่น ในองค์ความรู้หลัก เพื่อเกิดเป็นศักยภาพที่สามารถติดตามพัฒนาการของโลกอย่างรู้เท่าทันและ /หรือศักยภาพที่จะพัฒนาต่อยอด เกิดองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มี

1. ความรู้จริง ทั้งเชิงกว้างและลึกทางฟิสิกส์ ที่จำเป็นต่องานวิจัยขั้นสูง ในโลกปัจจุบันและอนาคต ที่มีการบูรณาการระหว่างสาขามากยิ่งขึ้น
2. ประสพการณ์และความสามารถในการเรียนรู้ การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ หลักการพื้นฐานและความรู้ใหม่ เพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง
3. ความคิดสร้างสรรค์และความเชื่อมั่น ที่จะต่อยอดองค์ความรู้ให้เป็นรูปธรรม
4. คุณธรรม จริยธรรม ในการครองตน ครองคน และครองงาน

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี	รวบรวมติดตามผลการประเมิน QA ของหลักสูตรรวมทุก 5 ปี ในด้านความพึงพอใจ ภาวะการดำเนินงานของบัณฑิต และจำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ	■ ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต ■ ผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

☐ ระบบรายปี

☒ ระบบทวิภาค

ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

☐ ระบบหน่วยการศึกษา (Module)

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

☐ มีภาคการศึกษาพิเศษ

☒ ไม่มีภาคการศึกษาพิเศษ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค (ในกรณีที่มีใช้ระบบทวิภาค-ระบบรายละเอียด)

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ระบบการศึกษาตลอดปี

☐ ในเวลาราชการ

☐ นอกเวลาราชการ (ระบุ).....

ระบบทวิภาค

ภาคการศึกษาที่ 1 ตั้งแต่เดือน สิงหาคม ถึง ธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง พฤษภาคม

☒ ในเวลาราชการ

☐ นอกเวลาราชการ (ระบุ).....

ระบบหน่วยการศึกษา (Module)

☐ ในเวลาราชการ

☐ นอกเวลาราชการ (ระบุ).....

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

หลักสูตร แบบ 1.1

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับเข้าศึกษาต่อในแต่ละปีการศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องจากสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับ การรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ มีผลการเรียนได้เกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 ในระบบลำดับชั้น สะสมสูงสุดเป็น 4.0 และมีผลงานวิจัยและตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลซึ่งเป็นที่ ยอมรับในระดับสากล เช่น ISI Web of Science หรือ SciFinder Scholar อย่างน้อย 1 เรื่อง โดย เป็นผู้แต่งชื่อแรก หรือ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทสาขาวิชาฟิสิกส์ ที่มีผลการเรียนดี และ /หรือการ วิจัยตามที่สาขาวิชากำหนดได้ผลดีเป็นพิเศษ
3. ผู้สมัครจะต้องมีความรู้ภาษาอังกฤษในทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนในระดับดีและต้อง สอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
4. นอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 1.2

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับเข้าศึกษาต่อในแต่ละปีการศึกษา

2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชา ฟิสิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง จากสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับ การรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ มี ผลการเรียนรู้ได้เกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 ในระบบลำดับชั้น สะสมสูงสุดเป็น 4.0 มีพื้นฐานความรู้ ความสามารถ และศักยภาพเพียงพอที่จะทำ ดุษฎีนิพนธ์ และมี ผลงานวิจัยและตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากล เช่น ISI Web of Science หรือ SciFinder Scholar อย่างน้อย 1 เรื่อง โดยเป็นผู้แต่งชื่อแรก
3. ผู้สมัครจะต้องมีความรู้ภาษาอังกฤษในทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนในระดับดี และต้อง สอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
4. นอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 2.1

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับเข้าศึกษาต่อในแต่ละปีการศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องจากสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับ การรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ
3. ผู้สมัครจะต้องมีความรู้ภาษาอังกฤษในทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนในระดับดี และต้อง สอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
4. นอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 2.2

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับเข้าศึกษาต่อในแต่ละปีการศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องจากสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับ การรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ มีผลการเรียนรู้ได้เกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 ในระบบลำดับชั้น สะสมสูงสุดเป็น 4.0 มีพื้นฐานความรู้ ความสามารถและศักยภาพเพียงพอที่จะทำดุษฎีนิพนธ์ได้
3. ผู้สมัครจะต้องมีความรู้ภาษาอังกฤษในทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนในระดับดีและต้อง สอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
4. นอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- ☒ ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศไม่เพียงพอ
- ☒ ความรู้ด้านคณิตศาสตร์/ฟิสิกส์พื้นฐานไม่เพียงพอ
- ☒ การปรับตัวในการเรียนระดับที่สูงขึ้น
- ☐ นักศึกษาบางคน ไม่มีประสบการณ์ทางด้านการวิจัย
- ☐ อื่นๆ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- ☒ ได้มีการเพิ่มกระบวนวิชา 207711 วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์ ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องความรู้ด้าน คณิตศาสตร์/ฟิสิกส์พื้นฐานไม่พอของนักศึกษาใหม่
- ☒ จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายและการบริหารจัดการตนเองในการศึกษา
- ☒ มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคนทำหน้าที่สอดส่องดูแล ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา ทั้งด้านการเรียนและการวิจัย
- ☒ จัดกิจกรรมเสริมความรู้ด้านภาษาอังกฤษ และปรับฐานความรู้ด้านคณิตศาสตร์และฟิสิกส์

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีการศึกษา	2561		2562		2563		2564		2565	
ภาคการศึกษาที่	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับ										
แบบ 1.1 ภาคปกติ	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-
แบบ 1.2 ภาคปกติ	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-
แบบ 2.1 ภาคปกติ	3	-	3	-	3	-	3	-	3	-
แบบ 2.2 ภาคปกติ	3	-	3	-	3	-	3	-	3	-
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา										
แบบ 1.1 ภาคปกติ	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1
แบบ 1.2 ภาคปกติ	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
แบบ 2.1 ภาคปกติ	-	-	-	-	-	3	-	3	-	3
แบบ 2.2 ภาคปกติ	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3

2.6 งบประมาณตามแผน

1) รายงานข้อมูลงบประมาณของคณะ ในระยะเวลา 3 ปี โดยจำแนกรายละเอียดตามหัวข้อการเสนอตั้งงบประมาณ

แผนงาน	ปีงบประมาณ					
	2561		2562 (ประมาณการ)		2563 (ประมาณการ)	
	งบประมาณแผ่นดิน	งบประมาณเงินรายได้	งบประมาณแผ่นดิน	งบประมาณเงินรายได้	งบประมาณแผ่นดิน	งบประมาณเงินรายได้
แผนงานบริหารมหาวิทยาลัย	53,604,500	23,412,700	56,284,700	24,583,300	59,099,000	25,812,500
แผนงานการเรียนการสอน	317,575,400	67,214,200	333,454,200	70,574,900	350,126,900	74,103,700
แผนงานสนับสนุนวิชาการ	679,100	2,176,900	713,100	2,285,700	720,200	2,400,000
แผนงานวิจัย	0	11,564,500	0	12,142,700	0	12,749,900
แผนงานบริการวิชาการแก่สังคม	7,820,000	2,076,700	8,211,000	2,180,500	8,293,100	2,289,600
แผนงานการศาสนา	0	375,000	0	393,800	0	0
ศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม						
แผนงานบูรณาการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา	65,770,800	0	69,059,300	0	69,749,900	0
รวม	445,449,800	106,820,000	467,722,300	112,160,900	487,989,100	117,355,700
รวมทั้งสิ้น	552,269,800		579,883,200		605,344,800	

2) ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษาในการผลิตบัณฑิต (ตลอดหลักสูตร)

ก. แบบ 1.1 และ 2.1 หลักสูตรละ 180,000 บาท

ข. แบบ 1.2 และ 2.2 หลักสูตรละ 240,000 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-Learning)
- ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต

□ อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต กระบวนวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่า ด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559 และ ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแผนการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 1.2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	72 หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 2.2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	75 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 1.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร **48 หน่วยกิต**

ก. ปริญญาโท **48 หน่วยกิต**

207898 ดุษฎีนิพนธ์ **48 หน่วยกิต**

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

- 1) นักศึกษาต้องเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวน ไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา
- 2) ผลงานดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย ดำเนินการ ให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบ จากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดย วารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 2 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ใน วารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ ทำการวิจัย
- 3) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง
- 4) นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนใน กระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี
- 5) นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่าน ความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาค การศึกษา

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

- 1) ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย: ภาษาต่างประเทศ
- 2) ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา: นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ต้องลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชาที่ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชาแนะนำ

ง. การสอบวัดคุณสมบัติ

- 1) นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์
- 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไป นับจากการสอบครั้งแรก

จ. การสอบประมวลความรู้

ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์หลัก

หลักสูตร แบบ 1.2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	72	หน่วยกิต
ก. ปริญญาโท		72	หน่วยกิต
	207897 ดุษฎีนิพนธ์	72	หน่วยกิต

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

- 1) นักศึกษาต้องเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา
- 2) ผลงานดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 3 เรื่อง โดย 2 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย
- 3) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง
- 4) นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี
- 5) นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษิตตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

- 1) ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย: ภาษาต่างประเทศ
- 2) ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา: นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ต้องลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชาที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชานำ

ง. การสอบวัดคุณสมบัติ

- 1) นักศึกษาจะต้อง ผ่านการ สอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์
- 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไป นับจากการสอบครั้งแรก
- 3) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา อาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

จ. การสอบประมวลความรู้

ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์หลัก

หลักสูตรแบบ 2.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

ก. กระบวนวิชาเรียน ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ ไม่มี

1.1.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

เลือกจากกระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในแขนงวิชาที่ทำดุษฎีนิพนธ์และ/หรือแขนงวิชาที่มีความสัมพันธ์กับแขนงวิชาที่ทำดุษฎีนิพนธ์จากกระบวนวิชาต่อไปนี้ หรือกระบวนวิชาอื่นโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ โดยอย่างน้อย 6 หน่วยกิต ต้องเป็นวิชาในระดับ 800

สำหรับนักศึกษาที่ไม่เคยเรียนกระบวนวิชาอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติหรือเทียบเท่าในระดับบัณฑิตศึกษา ให้ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชา 207708 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ

สำหรับนักศึกษาที่ไม่เคยเรียนกระบวนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์หรือเทียบเท่าในระดับบัณฑิตศึกษา ให้ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชา 207711 วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์

207701	กลศาสตร์เชิงทฤษฎี	3	หน่วยกิต
207703	กลศาสตร์ควอนตัม 1	3	หน่วยกิต
207704	กลศาสตร์ควอนตัม 2	3	หน่วยกิต
207705	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1	3	หน่วยกิต
207706	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2	3	หน่วยกิต
207708	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ	3	หน่วยกิต
207711	วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์	3	หน่วยกิต
207712	การดำเนินการและการนำเสนองานวิจัยทางด้านฟิสิกส์	3	หน่วยกิต
207723	ฟิสิกส์เชิงคณนา	3	หน่วยกิต
207724	เศรษฐฟิสิกส์	3	หน่วยกิต
207727	อันตรกิริยาระหว่างไอออนกับสสาร	3	หน่วยกิต
207729	ไมโครฟลูอิดิกส์	3	หน่วยกิต
207741	ทฤษฎีของแข็ง 1	3	หน่วยกิต
207742	ทฤษฎีของแข็ง 2	3	หน่วยกิต
207743	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 1	3	หน่วยกิต
207744	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 2	3	หน่วยกิต
207745	ทฤษฎีและการคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์	3	หน่วยกิต
207761	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1	3	หน่วยกิต
207762	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2	3	หน่วยกิต

207765	เทคโนโลยีนิวเคลียร์และการประยุกต์	3	หน่วยกิต
207766	เครื่องมือและระเบียบวิธีทางนิวเคลียร์	3	หน่วยกิต
207767	เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะด้วยโพรบลำอนุภาค	3	หน่วยกิต
207768	ฟิสิกส์ของลำอนุภาค	3	หน่วยกิต
207769	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของเครื่องเร่งอนุภาค	3	หน่วยกิต
207775	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 1	3	หน่วยกิต
207776	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 2	3	หน่วยกิต
207777	การกักขังและทำความเข้าใจระบบอะตอม	3	หน่วยกิต
207779	ทฤษฎีสถานควอนตัม	3	หน่วยกิต
207781	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1	3	หน่วยกิต
207782	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2	3	หน่วยกิต
207783	ฟิสิกส์ของสารตัวกลางระหว่างดาวฤกษ์	3	หน่วยกิต
207785	เอกภพวิทยา	3	หน่วยกิต
207787	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์	3	หน่วยกิต
207794	หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์	3	หน่วยกิต
207808	กลศาสตร์สถิติ	3	หน่วยกิต
207844	ฟิสิกส์อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	3	หน่วยกิต
207846	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง	3	หน่วยกิต
207862	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์นิวเคลียร์	3	หน่วยกิต
207868	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค	3	หน่วยกิต
207878	หัวข้อเลือกสรรทางทัศนศาสตร์	3	หน่วยกิต
207881	ฟิสิกส์ของอนุภาคพื้นฐานและจักรวาลวิทยา	3	หน่วยกิต
207882	ความเสถียรของดวงดาว	3	หน่วยกิต
207888	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์	3	หน่วยกิต
207891	สัมมนาปริญาเอก 1	2	หน่วยกิต
207892	สัมมนาปริญาเอก 2	2	หน่วยกิต

หมายเหตุ : ภาระบณวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ หมายถึง ภาระบณวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาฟิสิกส์ (207...) สาขาฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) และ สาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...)

1.2 ภาระบณวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่มี
1.2.1 ภาระบณวิชาบังคับ	ไม่มี
1.2.2 ภาระบณวิชาเลือก	ไม่มี
2. ภาระบณวิชาระดับปริญาตรีชั้นสูง	ไม่มี
ข. ปริญาานิพนธ์	36 หน่วยกิต
207899 คุษฎิานิพนธ์	36 หน่วยกิต

ค. ภาระบณวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

- 1) ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย: ภาษาต่างประเทศ
- 2) ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา: ไม่มี

ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

- 1) นักศึกษาต้องเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา
- 2) ผลงานดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 1 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย
- 3) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง
- 4) นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนการวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี
- 5) นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษิตตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

จ. การสอบวัดคุณสมบัติ

- 1) นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์
- 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไป นับจากการสอบครั้งแรก

ฉ. การสอบประมวลความรู้

ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์หลัก

หลักสูตรแบบ 2.2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	75	หน่วยกิต
ก. กระบวนวิชาเรียน				
		ไม่น้อยกว่า	27	หน่วยกิต
1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา		ไม่น้อยกว่า	27	หน่วยกิต
1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า	27	หน่วยกิต
1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ			21	หน่วยกิต
207701	กลศาสตร์เชิงทฤษฎี		3	หน่วยกิต
207703	กลศาสตร์ควอนตัม 1		3	หน่วยกิต
207704	กลศาสตร์ควอนตัม 2		3	หน่วยกิต
207705	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1		3	หน่วยกิต
207706	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2		3	หน่วยกิต
207708	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ		3	หน่วยกิต
207711	วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์		3	หน่วยกิต

1.1.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
 เลือกจากกระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในแขนงวิชาที่ทำคุณวุฒิพนธ์และ/หรือ
 แขนงวิชาที่มีความสัมพันธ์กับแขนงวิชาที่ทำคุณวุฒิพนธ์จากกระบวนวิชาต่อไปนี้ หรือ กระบวนวิชาอื่นโดย
 ความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาคุณวุฒิพนธ์ โดยอย่างน้อย 3 หน่วยกิต ต้องเป็นวิชาในระดับ
 800

207712	การดำเนินการและการนำเสนองานวิจัยทางด้านฟิสิกส์	3	หน่วยกิต
207723	ฟิสิกส์เชิงคณนา	3	หน่วยกิต
207724	เศรษฐฟิสิกส์	3	หน่วยกิต
207727	อันตรกิริยาระหว่างไอออนกับสสาร	3	หน่วยกิต
207729	ไมโครฟลูอิดิกส์	3	หน่วยกิต
207741	ทฤษฎีของแข็ง 1	3	หน่วยกิต
207742	ทฤษฎีของแข็ง 2	3	หน่วยกิต
207743	รังสีเอกซ์และฟลักซ์ศาสตร์ 1	3	หน่วยกิต
207744	รังสีเอกซ์และฟลักซ์ศาสตร์ 2	3	หน่วยกิต
207745	ทฤษฎีและการคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์	3	หน่วยกิต
207761	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1	3	หน่วยกิต
207762	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2	3	หน่วยกิต
207765	เทคโนโลยีนิวเคลียร์และการประยุกต์	3	หน่วยกิต
207766	เครื่องมือและระเบียบวิธีทางนิวเคลียร์	3	หน่วยกิต
207767	เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะด้วยโพรมบ์ลำอนุภาค	3	หน่วยกิต
207768	ฟิสิกส์ของลำอนุภาค	3	หน่วยกิต
207769	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของเครื่องเร่งอนุภาค	3	หน่วยกิต
207775	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 1	3	หน่วยกิต
207776	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 2	3	หน่วยกิต
207777	การกักขังและทำความเย็นระบบอะตอม	3	หน่วยกิต
207779	ทฤษฎีสถานควอนตัม	3	หน่วยกิต
207781	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1	3	หน่วยกิต
207782	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2	3	หน่วยกิต
207783	ฟิสิกส์ของสารตัวกลางระหว่างดาวฤกษ์	3	หน่วยกิต
207785	เอกภพวิทยา	3	หน่วยกิต
207787	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์	3	หน่วยกิต
207794	หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์	3	หน่วยกิต
207808	กลศาสตร์สถิติ	3	หน่วยกิต
207844	ฟิสิกส์อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	3	หน่วยกิต
207846	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง	3	หน่วยกิต
207862	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์นิวเคลียร์	3	หน่วยกิต
207868	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค	3	หน่วยกิต
207878	หัวข้อเลือกสรรทางทัศนศาสตร์	3	หน่วยกิต
207881	ฟิสิกส์ของอนุภาคพื้นฐานและจักรวาลวิทยา	3	หน่วยกิต

207882	ความเสถียรของดวงดาว	3	หน่วยกิต
207888	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์	3	หน่วยกิต
207891	สัมมนาปริญญาเอก 1	2	หน่วยกิต
207892	สัมมนาปริญญาเอก 2	2	หน่วยกิต

หมายเหตุ : กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ หมายถึง กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาฟิสิกส์ (207...) สาขาฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) และ สาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...)

1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่มี
1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ	ไม่มี
1.2.2 กระบวนวิชาเลือก	ไม่มี
2. กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง	ไม่มี
ข. ปริญญาโท	48 หน่วยกิต
207898 คุชชินิพนธ์	48 หน่วยกิต

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

- 1) ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย: ภาษาต่างประเทศ
- 2) ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา : ไม่มี

ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

- 1) นักศึกษาต้องเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา
- 2) ผลงานคุชชินิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุชชินิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 2 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการศึกษา
- 3) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับคุชชินิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง
- 4) นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี
- 5) นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

จ. การสอบวัดคุณสมบัติ

- 1) นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างคุชชินิพนธ์
- 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไป นับจากการสอบครั้งแรก
- 3) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา อาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

ฉ. การสอบประมวลความรู้

ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์หลัก

Type 1.1 : Student with Master's degree

Degree Requirements	48 credits
----------------------------	-------------------

A. Thesis	48 credits
------------------	-------------------

207898 Doctoral Thesis	48 credits
------------------------	------------

B. Academic activities

- 1) A student has to present a seminar in English on the topic related to his/her thesis once every semester for at least three semesters and students have to attend seminar every semester that the course is offered.
- 2) The whole or a part of the thesis must be published/accepted for publication in international journals with peer review indexed by ISI, Scopus, IEEE, PubMed or Web of Science for at least 2 papers (as the first author), where 2 of them must have ISI Impact factor and must be in journal with quartile scores of 1 or 2 in the research field.
- 3) A student must present at least one oral presentation on the topic related to his/her thesis at international meeting(s).
- 4) A student is required to exercise his/her teaching and/or laboratory skill by taking the role as a teaching assistant in an introductory physics laboratory course or a tutor for an undergraduate physics course.
- 5) A student has to report thesis progression to the Graduate School every semester through the approval of the Chairman of the Graduate Study Committee of the Faculty of Science.

C. Non-credit course

- 1) Graduate School's requirement: a foreign language
- 2) Program's requirement: A student who is deficient in basic background must register courses recommended by the graduate program administrative committee.

D. Qualifying examination

- 1) A student must complete a qualifying examination to evaluate his/her ability before presenting a thesis proposal.
- 2) An unsuccessful examinee must take a re-examination, for the last time, within the following regular semester.

E. Comprehensive examination

Having submitted a request form to the Graduate School, approved by thesis committee or major thesis advisor, a student must then complete a comprehensive examination.

Type 1.2 : Student with Bachelor's degree

Degree Requirements	72 credits
----------------------------	-------------------

A. Thesis	72 credits
------------------	-------------------

B. Academic activities

- 1) A student has to present a seminar in English on the topic related to his/her thesis once every semester for at least three semesters and students have to attend seminar every semester that the course is offered.
- 2) The whole or a part of the thesis must be published/accepted for publication in international journals with peer review indexed by ISI, Scopus, IEEE, PubMed or Web of Science for at least 3 papers (as the first author), where 2 of them must have ISI Impact factor and must be in journal with quartile scores of 1 or 2 in the research field.
- 3) A student must present at least one oral presentation on the topic related to his/her thesis at international meeting(s).
- 4) A student is required to exercise his/her teaching and/or laboratory skill by taking the role as a teaching assistant in an introductory physics laboratory course or a tutor for an undergraduate physics course.
- 5) A student has to report thesis progression to the Graduate School every semester through the approval of the Chairman of the Graduate Study Committee of the Faculty of Science.

C. Non-credit course

- 1) Graduate School's requirement : a foreign language
- 2) Program's requirement : A student who is deficient in basic background must register courses recommended by the graduate program administrative committee.

D. Qualifying examination

- 1) A student must complete a qualifying examination to evaluate his/her ability before presenting a thesis proposal.
- 2) An unsuccessful examinee must take a re-examination, for the last time, within the following regular semester.
- 3) An unsuccessful examinee may transfer to Master's Degree studies with the approval of the Graduate Program Administrative Committee.

E. Comprehensive examination

Having submitted a request form to the Graduate School, approved by thesis committee or major thesis advisor, a student must then complete a comprehensive examination.

Type 2.1 : Student with Master's degree

Degree Requirements	a minimum of	48	credits
A. Course work	a minimum of	12	credits
1. Graduate Courses	a minimum of	12	credits
1.1 Field of specialization	a minimum of	12	credits
1.1.1 Required courses		none	
1.1.2 Elective courses	a minimum of	12	credits

Select any graduate courses in the field of thesis research interest from the following physics courses or other courses with an approval from the advisory committee. A minimum of 6 credits must be from 800 level courses.

If a student had never completed any graduate level course in Statistical Mechanics or equivalent he/she must take the following course : 207708 Thermodynamics and Statistical Mechanics.

If a student had never complete any graduate level course in mathematical physics or equivalent he/she must take the following course : 207711 Theoretical Methods in Physics.

207701	Theoretical Mechanics	3	credits
207703	Quantum Mechanics 1	3	credits
207704	Quantum Mechanics 2	3	credits
207705	Classical Electrodynamics 1	3	credits
207706	Classical Electrodynamics 2	3	credits
207708	Thermodynamics and Statistical Mechanics	3	credits
207711	Theoretical Methods in Physics	3	credits
207712	Research Conduction and Presentation in Physics	3	credits
207723	Computational Physics	3	credits
207724	Econophysics	3	credits
207727	Interactions of Ions with Matters	3	credits
207729	Microfluidics	3	credits
207741	Theory of Solid 1	3	credits
207742	Theory of Solid 2	3	credits
207743	X-Ray Crystallography 1	3	credits
207744	X-Ray Crystallography 2	3	credits
207745	Electronic Structure Theory and Calculations	3	credits
207761	Nuclear Physics 1	3	credits
207762	Nuclear Physics 2	3	credits
207765	Nuclear Technology and Applications	3	credits
207766	Nuclear Instruments and Methods	3	credits
207767	Beam Probe Characterization Techniques	3	credits
207768	Beam Physics	3	credits
207769	Accelerator Physics and Technology	3	credits
207775	Quantum Optics 1	3	credits
207776	Quantum Optics 2	3	credits
207777	Trapping and Cooling of Neutral Atoms		

		3	credits
207779	Quantum Field Theory	3	credits
207781	Astrophysics 1	3	credits
207782	Astrophysics 2	3	credits
207783	Physics of the Interstellar Medium	3	credits
207785	Cosmology	3	credits
207787	Observational Astronomy	3	credits
207794	Selected Topics in Physics	3	credits
207808	Statistical Mechanics	3	credits
207844	Physics of Semiconductor Devices	3	credits
207846	Selected Topics in Solids State Physics	3	credits
207862	Selected Topics in Nuclear Physics	3	credits
207868	Selected Topics in Plasma and Beam Physics	3	credits
207878	Selected Topics in Optical Problems	3	credits
207881	Elementary Particle Physics and Cosmology	3	credits
207882	Stellar Stability	3	credits
207888	Selected Topics in Astrophysics	3	credits
207891	Ph.D. Colloquium in Physics 1	2	credits
207892	Ph.D. Colloquium in Physics 2	2	credits

Note : Course in the field of specialization are courses in graduate level in Physics (207...), Applied Physics (217...), and Astronomy (226...).

1.2 Other courses none

1.2.1 Required courses none

1.2.2 Elective courses none

2. Advanced undergraduate courses none

B. Thesis 36 credits

207899 Doctoral Thesis 36 credits

C. Non-credit course

1) Graduate School's requirement: a foreign language

2) Program's requirement: none

D. Academic activities

1) A student has to present a seminar in English on the topic related to his/her thesis once every semester for at least three semesters and students have to attend seminar every semester that the course is offered.

2) The whole or a part of the thesis must be published/accepted for publication in international journals with peer review indexed by ISI, Scopus, IEEE, PubMed or Web of Science for at least 2 papers (as the first author), where 1 of them must have ISI Impact factor and must be in journal with quartile scores of 1 or 2 in the research field.

- 3) A student must present at least one oral presentation on the topic related to his/her thesis at international meeting(s).
- 4) A student is required to exercise his/her teaching and/or laboratory skill by taking the role as a teaching assistant in an introductory physics laboratory course or a tutor for an undergraduate physics course.
- 5) A student has to report thesis progression to the Graduate School every semester through the approval of the Chairman of the Graduate Study Committee of the Faculty of Science.

E. Qualifying examination

- 1) A student must complete a qualifying examination to evaluate his/her ability before presenting a thesis proposal.
- 2) An unsuccessful examinee must take a re-examination, for the last time, within the following regular semester.

F. Comprehensive examination

Having submitted a request form to the Graduate School, approved by thesis committee or major thesis advisor, a student must then complete a comprehensive examination.

Type 2.2 : Student with Bachelor's degree

Degree Requirements		a minimum of	75	credits
A. Course work		a minimum of	27	credits
1. Graduate Courses		a minimum of	27	credits
1.1 Field of specialization		a minimum of	27	credits
1.1.1 Required courses			21	credits
207701	Theoretical Mechanics		3	credits
207703	Quantum Mechanics 1		3	credits
207704	Quantum Mechanics 2		3	credits
207705	Classical Electrodynamics 1		3	credits
207706	Classical Electrodynamics 2		3	credits
207708	Thermodynamics and Statistical Mechanics		3	credits
207711	Theoretical Methods in Physics		3	credits
1.1.2 Elective courses		a minimum of	6	credits
Select any graduate courses in the field of thesis research interest from the following physics courses or other courses with an approval from the advisory committee. A minimum of 3 credits must be from 800 level courses.				
207712	Research Conduction and Presentation in Physics		3	credits
207723	Computational Physics		3	credits
207724	Econophysics		3	credits
207727	Interactions of Ions with Matters		3	credits

207729	Microfluidics	3	credits
207741	Theory of Solid 1	3	credits
207742	Theory of Solid 2	3	credits
207743	X-Ray Crystallography 1	3	credits
207744	X-Ray Crystallography 2	3	credits
207745	Electronic Structure Theory and Calculations	3	credits
207761	Nuclear Physics 1	3	credits
207762	Nuclear Physics 2	3	credits
207765	Nuclear Technology and Applications	3	credits
207766	Nuclear Instruments and Methods	3	credits
207767	Beam Probe Characterization Techniques	3	credits
207768	Beam Physics	3	credits
207769	Accelerator Physics and Technology	3	credits
207775	Quantum Optics 1	3	credits
207776	Quantum Optics 2	3	credits
207777	Trapping and Cooling of Neutral Atoms	3	credits
207779	Quantum Field Theory	3	credits
207781	Astrophysics 1	3	credits
207782	Astrophysics 2	3	credits
207783	Physics of the Interstellar Medium	3	credits
207785	Cosmology	3	credits
207787	Observational Astronomy	3	credits
207794	Selected Topics in Physics	3	credits
207808	Statistical Mechanics	3	credits
207844	Physics of Semiconductor Devices	3	credits
207846	Selected Topics in Solids State Physics	3	credits
207862	Selected Topics in Nuclear Physics	3	credits
207868	Selected Topics in Plasma and Beam Physics	3	credits
207878	Selected Topics in Optical Problems	3	credits
207881	Elementary Particle Physics and Cosmology	3	credits
207882	Stellar Stability	3	credits
207888	Selected Topics in Astrophysics	3	credits
207891	Ph.D. Colloquium in Physics 1	2	credits
207892	Ph.D. Colloquium in Physics 2	2	credits

Note : Course in the field of specialization are courses in graduate level in Physics (207...), Applied Physics (217...), and Astronomy (226...).

1.2 Other courses	none
1.2.1 Required courses	none
1.2.2 Elective courses	none
2. Advanced undergraduate courses	none
B. Thesis	48 credits
207898 Doctoral Thesis	48 credits

C. Non-credit course

- 1) Graduate School's requirement: a foreign language
- 2) Program's requirement: none

D. Academic activities

- 1) A student has to present a seminar in English on the topic related to his/her thesis once every semester for at least three semesters and students have to attend seminar every semester that the course is offered.
- 2) The whole or a part of the thesis must be published/accepted for publication in international journals with peer review indexed by ISI, Scopus, IEEE, PubMed or Web of Science for at least 2 papers (as the first author), where 2 of them must have ISI Impact factor and must be in journal with quartile scores of 1 or 2 in the research field.
- 3) A student must present at least one oral presentation on the topic related to his/her thesis at international meeting(s).
- 4) A student is required to exercise his/her teaching and/or laboratory skill by taking the role as a teaching assistant in an introductory physics laboratory course or a tutor for an undergraduate physics course.
- 5) A student has to report thesis progression to the Graduate School every semester through the approval of the Chairman of the Graduate Study Committee of the Faculty of Science.

E. Qualifying examination

- 1) A student must complete a qualifying examination to evaluate his/her ability before presenting a thesis proposal.
- 2) An unsuccessful examinee must take a re-examination, for the last time, within the following regular semester.
- 3) An unsuccessful examinee may transfer to Master's Degree studies with the approval of the Graduate Program Administrative Committee.

F. Comprehensive examination

Having submitted a request form to the Graduate School, approved by thesis committee or major thesis advisor, a student must then complete a comprehensive examination.

3.1.3 กระบวนวิชา

(1) หมวดวิชาบังคับ [สำหรับหลักสูตร แบบ 2.2]

หน่วยกิต

207701	กลศาสตร์เชิงทฤษฎี (Theoretical Mechanics)	3(3-0-6)
207703	กลศาสตร์ควอนตัม 1 (Quantum Mechanics 1)	3(3-0-6)
207704	กลศาสตร์ควอนตัม 2 (Quantum Mechanics 2)	3(3-0-6)
207705	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1 (Classical Electrodynamics 1)	3(3-0-6)
207706	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2 (Classical Electrodynamics 2)	3(3-0-6)
207708	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ (Thermodynamics and Statistical Mechanics)	3(3-0-6)
207711	วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์ (Theoretical Methods in Physics)	3(3-0-6)

(2) หมวดวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ

207712	การดำเนินการและการนำเสนองานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ (Research Conduction and Presentation in Physics)	3(3-0-6)
207723	ฟิสิกส์เชิงคอมพิวเตอร์ (Computational Physics)	3(3-0-6)
207724	เศรษฐฟิสิกส์ (Econophysics)	3(3-0-6)
207727	อันตรกิริยาระหว่างไอออนกับสสาร (Interactions of Ions with Matters)	3(3-0-6)
207729	ไมโครฟลูอิดิกส์ (Microfluidics)	3(3-0-6)
207741	ทฤษฎีของแข็ง 1 (Theory of Solids 1)	3(3-0-6)
207742	ทฤษฎีของแข็ง 2 (Theory of Solids 2)	3(3-0-6)
207743	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 1 (X-Ray Crystallography 1)	3(3-0-6)
207744	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 2 (X-Ray Crystallography 2)	3(3-0-6)
207745	ทฤษฎีและการคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Structure Theory and Calculations)	3(3-0-6)
207761	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1 (Nuclear Physics 1)	3(3-0-6)
207762	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2	3(3-0-6)

	(Nuclear Physics 2)	
207765	เทคโนโลยีนิวเคลียร์และการประยุกต์ (Nuclear Technology and Applications)	3(3-0-6)
207766	เครื่องมือและระเบียบวิธีทางนิวเคลียร์ (Nuclear Instruments and Methods)	3(2-3-4)
207767	เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะด้วยโพรบลำอนุภาค (Beam Probe Characterization Techniques)	3(3-0-6)
207768	ฟิสิกส์ของลำอนุภาค (Beam Physics)	3(3-0-6)
207769	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของเครื่องเร่งอนุภาค (Accelerator Physics and Technology)	3(3-0-6)
207775	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 1 (Quantum Optics 1)	3(3-0-6)
207776	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 2 (Quantum Optics 2)	3(3-0-6)
207777	การกักขังและทำความเย็นระบบอะตอม (Trapping and Cooling of Neutral Atoms)	3(3-0-6)
207779	ทฤษฎีสนามควอนตัม (Quantum Field Theory)	3(3-0-6)
207781	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1 (Astrophysics 1)	3(3-0-6)
207782	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2 (Astrophysics 2)	3(3-0-6)
207783	ฟิสิกส์ของสารตัวกลางระหว่างดาวฤกษ์ (Physics of the Interstellar Medium)	3(3-0-6)
207785	เอกภพวิทยา (Cosmology)	3(3-0-6)
207787	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์ (Observational Astronomy)	3(3-0-6)
207794	หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์ (Selected Topics in Physics)	3(3-0-6)
207808	กลศาสตร์สถิติ (Statistical Mechanics)	3(3-0-6)
207844	ฟิสิกส์อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ (Physics of Semiconductor Devices)	3(3-0-6)
207846	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง (Selected Topics in Solids State Physics)	3(3-0-6)
207862	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์นิวเคลียร์ (Selected Topics in Nuclear Physics)	3(3-0-6)
207868	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค	3(3-0-6)

	(Selected Topics in Plasma and Beam Physics)	
207878	หัวข้อเลือกสรรทางทัศนศาสตร์	3(3-0-6)
	(Selected Topics in Optical Problems)	
207881	ฟิสิกส์ของอนุภาคพื้นฐานและจักรวาลวิทยา	3(3-0-6)
	(Elementary Particle Physics and Cosmology)	
207882	ความเสถียรของดวงดาว	3(3-0-6)
	(Stellar Stability)	
207888	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์	3(3-0-6)
	(Selected Topics in Astrophysics)	
207891	สัมมนาปริญาเอก 1	2(2-0-4)
	(Ph.D. Colloquium in Physics 1)	
207892	สัมมนาปริญาเอก 2	2(2-0-4)
	(Ph.D. Colloquium in Physics 2)	

(3) หมวดวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ

-ไม่มี-

(4) หมวดปริญยานิพนธ์

207897	ดุษฎีนิพนธ์	72 หน่วยกิต
	(Doctoral Thesis)	
207898	ดุษฎีนิพนธ์	48 หน่วยกิต
	(Doctoral Thesis)	
207899	ดุษฎีนิพนธ์	36 หน่วยกิต
	(Doctoral Thesis)	

หมายเหตุ ความหมายของเลขรหัสกระบวนวิชา เช่น

รหัสกระบวนวิชาที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข 6 หลัก ดังต่อไปนี้

1. เลข 3 ตัวแรก แสดงถึง คณะและภาควิชา/สาขาวิชาที่กระบวนวิชานั้นสังกัด
2. เลขหลักร้อย แสดงถึง กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา
3. เลขหลักสิบ แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา
(0,1 = Foundation and Research in Physics,
2,3 = Computational/Statistical/Ion/Fluid Physics,
4,5 = Condensed Matter Physics,
6 = Nuclear Physics, 7 = High Energy Physics and Optics
8 = Astronomy, 9 = Seminar/Colloquium/Thesis)
4. เลขหลักหน่วย แสดงถึง อนุกรมของหมวดหมู่ของวิชา

3.1.4 แผนการศึกษา

แบบ 1.1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย			ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ			เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	
	สอบวัดคุณสมบัติ			เสนอผลงานในการสัมมนา	
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา				
	รวม	-		รวม	-

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207898	ดุซงึนินพนธ์	12	207898	ดุซงึนินพนธ์	12
	เสนอผลงานในการสัมมนา			เสนอผลงานในการสัมมนา	
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207898	ดุซงึนินพนธ์	12	207898	ดุซงึนินพนธ์	12
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	
				สอบประมวลความรู้	
				สอบดุซงึนินพนธ์	
	รวม	12		รวม	12

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย			ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ			เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	
	สอบวัดคุณสมบัติ			เสนอผลงานในการสัมมนา	
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา				
	รวม	-		รวม	-

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207897	ดุซงึนินพนธ์	12	207897	ดุซงึนินพนธ์	12
	เสนอผลงานในการสัมมนา			เสนอผลงานในการสัมมนา	

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207897	ดุซงึนินพนธ์	12	207897	ดุซงึนินพนธ์	12
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207897	ดุซงึนินพนธ์	12	207897	ดุซงึนินพนธ์	12
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	
				สอบประมวลความรู้	
				สอบดุซงึนินพนธ์	
	รวม	12		รวม	12

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

แบบ 2.1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207...	วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3	207...	วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3
207...	วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3	207...	วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3
	สอบผ่านเงื่อนไข ภาษาต่างประเทศ			สอบวัดคุณสมบัติ	
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา			เสนอหัวข้อโครงร่างดุซงึนินพนธ์	
				เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	
	รวม	6		รวม	6

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207899	ดุซงึนินพนธ์	9	207899	ดุซงึนินพนธ์	9
	เสนอผลงานในการสัมมนา			เสนอผลงานในการสัมมนา	
	รวม	9		รวม	9

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207899	ดุซงึนินพนธ์	9	207899	ดุซงึนินพนธ์	9
	เสนอผลงานในการสัมมนา			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	
				สอบประมวลความรู้	
				สอบดุซงึนินพนธ์	
	รวม	9		รวม	9

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 2.2**ปีที่ 1**

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207701	กลศาสตร์เชิงทฤษฎี	3	207704	กลศาสตร์ควอนตัม 2	3
207703	กลศาสตร์ควอนตัม 1	3	207706	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2	3
207705	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1	3	207708	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ	3
207711	วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์	3		สอบวัดคุณสมบัติ	
	สอบผ่านเงื่อนไข ภาษาต่างประเทศ			เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	
รวม		12		รวม	9

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207.....	วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3	207898	ดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	8
207.....	วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3		เสนอผลงานในการสัมมนา	
207898	ดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	6			
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา				
รวม		12		รวม	8

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207898	ดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	8	207898	ดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	8
	เสนอผลงานในการสัมมนา			เสนอผลงานในการสัมมนา	
รวม		8		รวม	8

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207898	ดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	9	207898	ดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	9
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	
				สอบประมวลความรู้	
				สอบดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	
รวม		9		รวม	9

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 78 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)
ระบุไว้ในภาคผนวก

3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา) , สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวนผลงาน ทางวิชาการ รวม(ในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อ ปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
1.	ผศ.ดร.ดวงมณี ว่องรัตน์ไพศาล*	ศษ.บ. (ฟิสิกส์-คณิต), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2534 วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2540 M.S. (Physics), Lehigh University, USA, 2000 Ph.D. (Physics), Lehigh University, USA, 2003	10	16	10	16	47(29)
2.	ผศ.ดร.สุเมธ สกุลเสริมสุข*	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 Ph.D. (Physics), The University of Birmingham, UK, 2011	16	3	16	3	10(5)
3.	ผศ.ดร.นิรุฒ ผุสดี*	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541 วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 Ph.D. (Bio-physics), Ohio State University, USA, 2010	8	14	8	14	8(7)
4.	ผศ.ดร.เชม จิรภัทรพิมล	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 Ph.D. (Physics), The University of Virginia, USA, 2012	17	3	19	3	3(3)
5.	อ.ดร.จตุพร สายสุด	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541 วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 วท.ด. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554	18	6	18	6	21(7)
6.	รศ.ดร.จิตรลดา ทองใบ	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537 Ph.D. (Applied Physics), Stanford University, USA, 2001	5	15	5	15	35(13)
7.	ผศ.ดร.จิรกานต์ นันแก้ว	B.S. (Physics) ,The University of Virginia, USA, 2006 Ph.D. (Physics) ,The University of Virginia, USA, 2011	18	1	18	1	5(5)
8.	ผศ.ดร.ชนกพร ไชยวงศ์	วท.บ. (วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2536 วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 Ph.D. (Physics), The University of Sydney, Australia, 2009	15	8	15	8	12(6)
9.	รศ.ดร.ธีรวรรณ บุญญวรรณ	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2529 วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2532 วท.ด. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545	9	13	9	13	57(32)
10.	อ.ดร.นฤพนธ์ ฉัตรวิบาล	B.S. (Physics) ,Syracuse University, USA, 2000 Ph.D. (Physics) ,The University of Maryland, USA	17	4	17	4	3(3)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา) , สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวนผลงาน ทางวิชาการ รวม(ในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อ ปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
		2012					
11.	ผศ.ดร.พิพัฒน์ เรือนคำ	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550 M.S. (Energy Science), Kyoto University, Japan, 2011 Ph.D. (Energy Science), Kyoto University, Japan, 2014	15	5	15	5	26(17)
12.	รศ.ดร.พิศิษฐ์ สิงห์ใจ	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2530 วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2536 Ph.D. (Materials Science), The University of Surrey, UK, 2000	2	18	2	18	78(28)
13.	รศ.ดร.ยงยุทธ เหล่าศิริถาวร	วท.บ. (ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541 Ph.D. (Physics), The University of Warwick, UK, 2003	8	18	8	18	139(52)
14.	ผศ.ดร.วรานนท์ อนุกูล	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 M.Sc. (Physics), The University of Minnesota, USA, 1999 Ph.D. (Physics), Cambridge University, UK, 2002	14	3	14	3	5(3)
15.	อ.ดร.วรภรณ์ นันทียกุล	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546 วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 Ph.D. (Physics), Mahidol University, 2014	9	12	9	12	7(7)
16.	รศ.ดร.วิเชียร ไกรวัฒนวงศ์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533 วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543 Ph.D. (Astrophysics), Liverpool John Moores University, UK, 2009	9	14	9	14	10(6)
17.	ผศ.ดร.ศิรามาศ โกมลจินดา	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543 วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 Ph.D. (Astronomy), The University of Canterbury, New Zealand, 2008	10	10	10	10	17(10)
18.	ศ.ดร.สมชาย ทองเต็ม	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2517 วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2525 M.S. (Metallurgical Engineering), The University of Illinois-Chicago, USA, 1986 Ph.D. (Metallurgical Engineering), The University of Illinois-Chicago, USA, 1988	6	3	6	3	325(146)
19.	ผศ.ดร.สาคร रिมน้ำ	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541 วท.ด. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549	15	6	15	6	77(20)
20.	ผศ.ดร.สุจิตรา รัตน์จิราณุกุล	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547	17	3	17	3	5(5)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา) , สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวนผลงาน ทางวิชาการ รวม(ในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อ ปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
		Ph.D. (Environmental Sciences), The University of East Anglia, UK, 2011					
21.	ผศ.ดร.สุภาพ ชูพันธ์	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2534 M.Sc. (Inorganic and Physics Chemistry), Osaka University, Japan, 1995 Ph.D. (Chemical Physics), The University of Maryland, USA, 2001	10	14	10	14	107(54)
22.	ผศ.ดร.สุริชา วรรณวิเชียร	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541 วท.ม. (ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 Ph.D. (Astrophysics), Boston University, USA, 2010	7	13	7	13	16(8)
23.	ผศ.ดร.อนุชา วัชรภาสกร	B.S. (Materials and Engineering), Northwestern University, USA, 1995 M.S. (Materials and Engineering) ,Stanford University, USA, 1997 Ph.D. (Materials and Engineering), Stanford University, USA, 2003	15	7	15	7	116(56)
24.	ผศ.ดร.อุดมรัตน์ ทิพวรรณ	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2532 วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537 วท.ด. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547	16	6	16	6	88(18)
25.	ผศ.ดร. อัจฉรา ปัญญา เจริญจิตติชัย	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550 Ph.D. (Physics), Case Western Reserve University, USA, 2014	19	3	19	3	18(18)
26.	อ.ดร.อัจฉราวรรณ กาศเจริญ	วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2530 วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 วท.ด. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548	12	6	12	6	40(22)

- หมายเหตุ 1. * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. อาจารย์ลำดับที่ 1-26 คือ อาจารย์ประจำหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์พิเศษ -ไม่มี-

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

-ไม่มี-

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เนื่อหางานวิจัย (ดุขฎิณิพนธ์) ที่นักศึกษาสนใจทำ เป็นงานวิจัยที่หลักสูตรมีศักยภาพและเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของคณาจารย์ที่สอนในหลักสูตร โดยคณาจารย์ที่ประสงค์จะรับนักศึกษาที่มีการประชุมปรึกษาหารือร่วมกับ

นักศึกษา เพื่อ กำหนดหัวข้อการทำวิจัย ทั้งนี้เนื้อหางานวิจัยที่จะทำต้องมีทฤษฎีพื้นฐานทางฟิสิกส์รองรับ โดยเป็น การศึกษาและ/หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ อาจเน้นไปในด้านการศึกษาพื้นฐาน การประยุกต์ หรือเป็นการ ออกแบบสร้างสิ่งประดิษฐ์ อุปกรณ์ เครื่องมือที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- นักศึกษามีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- นักศึกษาสามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- นักศึกษามีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีพื้นฐานของวิชาฟิสิกส์เป็นอย่างดี
- นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหา งานวิจัย สามารถวิเคราะห์ ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาฟิสิกส์ และสามารถบูรณาการความรู้ฟิสิกส์ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- นักศึกษาสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์สรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์และสามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- นักศึกษามีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- นักศึกษามีทักษะในการใช้เครื่องมือที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

5.3 ช่วงเวลา (การทำวิจัย)

(แบบ 1.1) ตั้งแต่ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 2 ถึงภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 3

(แบบ 1.2) ตั้งแต่ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 2 ถึงภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 4

(แบบ 2.1) ตั้งแต่ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 2 ถึงภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 3

(แบบ 2.2) ตั้งแต่ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 2 ถึงภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิตคุณิพนธ์

แบบ 1.1 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 72 หน่วยกิต

แบบ 2.1 36 หน่วยกิต

แบบ 2.2 48 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

เมื่อรับนักศึกษาเข้ามาตามแนวทางหัวข้อวิจัยที่นักศึกษาเลือกแล้ว

- นักศึกษาจะนำแนวทางดังกล่าวไปศึกษา ค้นคว้าในรายละเอียดภายใต้คำแนะนำและให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อจัดทำเป็นโครงร่างคุณิพนธ์

- เมื่อนักศึกษาผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ และสอบผ่านภาษาอังกฤษตามข้อกำหนดแล้ว จึงจะมีสิทธิเสนอโครงร่างคุณิพนธ์ได้

- นักศึกษาเสนอโครงร่างคุณิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย ชื่อเรื่องคุณิพนธ์ หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ทวนสอบเอกสารวิชาการ วัตถุประสงค์ ประโยชน์ทั้งทางด้านทฤษฎีและ/หรือประยุกต์ แผนการและขอบเขตการทำวิจัย

ช่วงเวลาทำวิจัยและเอกสารอ้างอิง ทั้งนี้โครงสร้างดัชนีพันธกิจดังกล่าว ต้องผ่านความเห็นชอบจากประธานกรรมการที่ปรึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา กรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะฯ และ คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ตามลำดับ

- สาขาวิชาฯ ได้จัดให้มีกิจกรรมเสริมในวิชาสัมมนา โดยเชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญในปัญหาที่กำลังเป็นที่สนใจของชุมชนหรือสังคมวิชาการมาให้ความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ อันจะช่วยเพิ่มโอกาสให้นักศึกษารับรู้ปัญหาของชุมชนหรือสังคมวิชาการมากขึ้นและ/หรือมีข้อมูลรอบด้านมากขึ้น อันจะทำให้ได้หัวข้อดัชนีพันธกิจที่ตอบสนองต่อบริบทความต้องการของชุมชนและสังคมได้มากขึ้น สอดคล้องตามที่หลักสูตรได้ตั้งความคาดหวังเอาไว้

5.6 กระบวนการประเมินผล

เมื่อนักศึกษาทำดัชนีพันธกิจ เสร็จแล้วต้องจัดทำเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย การจัดสอบจะดำเนินการหลังจากประธานที่ปรึกษาดัชนีพันธกิจของนักศึกษาเห็นชอบให้สอบได้ ทั้งนี้นักศึกษาต้องส่งรูปเล่มดัชนีพันธกิจดังกล่าวเสนอผ่านภาควิชาฯ เพื่อเสนอชื่อกรรมการสอบดัชนีพันธกิจ ให้คณะฯ แต่งตั้ง โดยกรรมการสอบดัชนีพันธกิจ ต้องเป็นไปตามข้อบังคับการศึกษามหาวิทยาลัย เชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นักศึกษาจะถูกประเมินจากการนำเสนอโดยปากเปล่า ต่อคณะกรรมการฯ การตอบคำถาม และจากรายละเอียดในดัชนีพันธกิจ ซึ่งต้องมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการและต้องมีการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานดัชนีพันธกิจ ดังนี้

แบบ 1.1

- 1) ผลงานดัชนีพันธกิจ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดัชนีพันธกิจ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 2 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย
- 2) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดัชนีพันธกิจแบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

แบบ 1.2

- 1) ผลงานดัชนีพันธกิจ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดัชนีพันธกิจ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 3 เรื่อง โดย 2 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย
- 2) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดัชนีพันธกิจแบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

แบบ 2.1

- 1) ผลงานดัชนีพันธกิจ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดัชนีพันธกิจ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 1 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย

- 2) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดัชนีพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

แบบ 2.2

- 1) ผลงานดัชนีพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดัชนีพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 2 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย
- 2) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดัชนีพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนักศึกษา
มีบุคลิกภาพที่ดี	- มีกระบวนการวิชาสัมมนาซึ่งนักศึกษาต้องพูด ต้องฟัง ต้องตั้งคำถาม และตอบคำถามแสดงความคิดเห็น มีการสอดแทรกเรื่องการพูดในที่ประชุม การแต่งกาย เทคนิคการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ในกระบวนการทำคิซุญนิพนธ์มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานร่วมกับผู้อื่น การขอความร่วมมือ/ช่วยเหลือจากผู้อื่น การต้องปฏิสัมพันธ์กับคนหลากหลายอาชีพ
มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นและมีวินัย มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีภาวะผู้นำและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	- ในการทำคิซุญนิพนธ์หรืองานวิจัย มีการประชุมกลุ่มมีการทำงานเป็นกลุ่ม มีการใช้เครื่องมือร่วมกัน มีการกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อเครื่องมือที่ใช้ร่วมกัน เมื่อเกิดปัญหาต้องร่วมกันแก้ปัญหา เปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ซึ่งเป็นการฝึกทั้งภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกติกาส่งสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา การแต่งกายสุภาพ การเข้าเรียนสม่ำเสมอ การส่งงาน/การบ้าน การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน มีความกล้าในการซักถามและแสดงความคิดเห็น
มีความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ มีจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ มีค่านิยมและทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน	- มีการสอดแทรกถึงผลกระทบเชิงบวกและลบเนื่องจากการพัฒนาทางวิชาการมีผลต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมถึงเรื่องการรับผิดชอบต่อสังคมและการยับยั้งต่อสังคม - ในการทำคิซุญนิพนธ์หรืองานวิจัย ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทางวิชาการอย่างมีเหตุผล มีการค้นคว้าเพื่อต่อยอดองค์ความรู้ เพื่อให้เกิดความรอบรู้ในวิชาชีพ - ฝึกฝนให้มีความซื่อสัตย์ โดยเริ่มต้นจากที่ต้องมีความซื่อสัตย์ต่อข้อมูลการทดลอง และคุณภาพของงานวิจัย

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ตระหนักในคุณค่าเรื่องคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย ความรับผิดชอบ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- (2) สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ โดยใช้ดุลยพินิจอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรม หลักฐาน ตามหลัก กการที่มีเหตุผล และค่านิยมอันดีงามแสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกรู้สึกของผู้อื่นที่จะได้รับผลกระทบ
- (3) สามารถริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวนและแก้ไขสนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทาง ด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้ง และปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
- (4) แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำ และผู้ตามในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในสภาพแวดล้อมของการทำงาน และในชุมชน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ในกระบวนการวิชาสัมมนาและในการทำ ดุษฎีนิพนธ์ จะสอดแทรกเกี่ยวกับจรรยาบรรณของอาชีพ นักวิทยาศาสตร์ โดยเน้นถึงผลกระทบทั้งทางบวกและลบจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่อาจมีต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมโดยรวม และดำเนินการทุกอย่างบนพื้นฐานของคุณธรรมและจริยธรรม
- (2) ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าร่วมสัมมนาให้ตรงต่อเวลา และเข้าร่วมสัมมนาอย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- (3) ในกระบวนการวิชาสัมมนาและ ดุษฎีนิพนธ์ เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นหรือเสนอความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระโดยไม่ปิดกั้น และเมื่อมีการวิเคราะห์และรับฟังความคิดเห็นร่วมกันแล้ว ต้องยอมรับฟังสิ่งที่เป็นเหตุเป็นผล
- (4) ในการทำวิทยานิพนธ์ นักศึกษาจะได้รับการปลุกฝังให้มีความซื่อสัตย์ต่อข้อมูลที่ได้จากการทดลองไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง และไม่ตกแต่งข้อมูล

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกระบวนการวิชาสัมมนา และการแสดงความคิดเห็นและความซื่อสัตย์ในข้อมูลและการทำวิจัย
- (2) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม และ /หรือ จากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (3) ประเมินจากความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ในการเสร็จทันตามกำหนดนัดหมายและการมาพบตามกำหนดนัดหมาย
- (4) ประเมินจากการทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ที่ดูแลเครื่องมือ หรือเจ้าหน้าที่ที่ต้องเกี่ยวข้องว่ามีการให้เกียรติ ไม่ถือว่าผู้อื่นด้อยกว่าตนเอง การรับผิดชอบเตรียมตัวเองให้พร้อมมาก่อนล่วงหน้า
- (5) ประเมินจากรายงานดุษฎีนิพนธ์และผลงานตีพิมพ์ โดยไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น ให้เกียรติและเคารพผลงานการตีพิมพ์ที่มีมาก่อนโดยมีการอ้างอิงถึงอย่างเหมาะสม

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ รวมทั้งข้อมูลเฉพาะทางทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เป็นรากฐาน
- (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- (4) สามารถบูรณาการความรู้ในศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (5) สามารถพัฒนานวัตกรรม หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่โดยการบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- (6) รู้เทคนิคการวิจัยและพัฒนาข้อสรุป ซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาได้ อย่างชาญฉลาด มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- (7) มีความรู้ที่เป็นปัจจุบันในสาขาวิชา มีการติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติที่เป็นประเด็นปัญหาสำคัญ ที่อาจมีผลกระทบต่อวิชาการและวิชาชีพ

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ในกระบวนการบรรยาย ได้มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา สำหรับในประเด็นที่ผู้สอนเห็นว่านักศึกษาไม่ค่อยเข้าใจ ให้ทำการบ้านส่งเพื่อเป็นการฝึกฝนตนเองและค้นคว้าตามแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ
- (2) ในกระบวนการวิชาสัมมนา นักศึกษาต้องค้นคว้าเพื่อนำเสนอและตอบคำถามของผู้ฟัง และทำหน้าที่เป็นผู้ฟังโดยต้องตั้งคำถามผู้พูด และเพื่อให้ได้รับความรู้ที่หลากหลายในสาขาและสาขาที่เกี่ยวข้อง ได้มีวิทยากร /ผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษ และร่วมการสัมมนาเข้ากับหลักสูตรอื่น เช่น ฟิสิกส์ประยุกต์ การสอนฟิสิกส์ และดาราศาสตร์ เป็นต้น
- (3) ในกระบวนการทำคหุญนิพนธ์ นักศึกษาจะได้มีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการของห้องวิจัยที่นักศึกษาทำ คหุญนิพนธ์ ซึ่งแต่ละห้องวิจัยจะมีกระบวนการการให้ความรู้และสืบค้นความรู้ผ่านการสัมมนา/ประชุม/ปรึกษาหารือทางวิชาการ ในกลุ่มอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

มีการประเมินจากผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยวิธีการต่างๆ และมีคะแนนให้ ดังนี้

- (1) จากการบ้าน
- (2) จากการทดสอบย่อยการสอบกลางภาคการศึกษาและการสอบปลายภาคการศึกษา
- (3) จากรายงานของนักศึกษา เช่น ในกระบวนการวิชาสัมมนา
- (4) จากการนำเสนอในห้องสัมมนาและหรือชั้นเรียน
- (5) จากการสอบโครงร่างคหุญนิพนธ์และการสอบป้องกันคหุญนิพนธ์

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ และอย่างเป็นระบบในการค้นหาข้อเท็จจริงใหม่ๆโดยใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎี และเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์
- (2) สามารถสืบค้นข้อมูล นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ๆ หรือตอบสนองประเด็นปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัย และทฤษฎีเพื่อวางแผนและดำเนินโครงการวิจัยใหม่ที่สร้างสรรค์โดยบูรณาการแนวคิดต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษาในชั้นสูง โดยใช้ความรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย และให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้ใหม่ หรือปรับปรุงแนวทางปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ
- (4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะด้านต่างๆ เช่น ทักษะการทดลอง ทักษะการใช้เครื่องมือ การซ่อม/สร้างเครื่องมือ เพื่อการแก้ไขปัญหาดได้อย่างเหมาะสม

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ในระดับปริญญา เอก กระบวนการที่สำคัญที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญาคือ กระบวนการที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในการทำ คหุญนิพนธ์ นั่นคือนักศึกษาต้องผ่านกระบวนการเรียนการสอน กระบวนการสัมมนา และการฝึกฝนจาก

- (1) การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง
- (2) การออกแบบเครื่องมือ และออกแบบ/วางแผนการทดลอง
- (3) การสร้าง/ซ่อมเครื่องมือ
- (4) การมีโอกาสใช้เครื่องมือที่ซับซ้อนและมีประสิทธิภาพ

- (5) การวิเคราะห์และตรวจสอบด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย
- (6) การใช้คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ประกอบการแก้ปัญหา
- (7) การวิเคราะห์ ตรวจสอบ แก้ไขปัญหา สรุปผล
- (8) การเขียนผลงานทางวิชาการออกสู่สาธารณชน

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

การประเมินผลจะดำเนินการผ่านกระบวนการสอบป้องกัน ดุษฎีนิพนธ์ การนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการ และผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาและมี peer review สำหรับกระบวนการสอบดุษฎีนิพนธ์นั้นมีการประเมินตามสภาพจริงจากการนำเสนอปากเปล่า และรายงานในรูปแบบจากคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการและเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

- (1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มบุคคลหลากหลายทั้งด้านภาษา เชื้อชาติและวัฒนธรรม
- (2) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์ที่ศึกษา มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และสามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดง ประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- (3) สามารถวางแผนวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วยตนเอง ใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) สร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ และแสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำในทางวิชาการหรือวิชาชีพ และสังคมที่ซับซ้อน
- (5) มีความรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ในระดับปริญญา เอก กระบวนการที่สำคัญที่ใช้ในการ พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ คือ กระบวนการที่เกี่ยวข้องในการ ให้สัมภาษณ์และการ ทำดุษฎีนิพนธ์ ดังนี้

- (1) ในกระบวนการทำ ดุษฎีนิพนธ์ นักศึกษาต้องมีการไปติดต่อประสานงานกับบุคคลอื่นๆ ในหลากหลายรูปแบบ เช่นการต้องปรึกษาหารือกับช่าง /เจ้าหน้าที่ ที่ดูแล /จัดสร้าง/ซ่อมสร้างเครื่องมือ การประสานงานกับนักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ในกลุ่ม การต้องใช้เครื่องมือ /ทรัพยากร ร่วมกับผู้อื่น เป็นต้น ซึ่งเป็นการฝึกทักษะความสัมพันธ์ที่ดี และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกัน
- (2) ในกระบวนการทำดุษฎีนิพนธ์นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองเพื่อทำให้งานของตนเองบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เนื่องจากไม่สามารถให้ผู้อื่นทำแทนได้

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากความคืบหน้าในผลงานดุษฎีนิพนธ์อย่างเป็นขั้นตอนตามแผนที่วางไว้
- (2) ประเมินจากการเตรียมโปสเตอร์หรือเอกสารนำเสนอในรูปแบบ power point และการนำเสนอ เพื่อนำไปแสดง/เสนอในการประชุมทางวิชาการ

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน
- (2) สามารถใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม
- (3) สามารถสรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่างๆโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือนำสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (4) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ในวงวิชาการและวิชาชีพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ แบบปากเปล่า หรือผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งดุชฎินิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าวิจัยที่สำคัญ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ในกระบวนการวิชาสัมมนา นักศึกษาจะได้เรียนรู้ในการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสาร ในการสืบค้นข้อมูลงานวิจัย เพื่อใช้ประกอบ การพูดสัมมนาซึ่งต้องพูดอย่างน้อย 3 ภาคการศึกษาและในการเตรียมการทำ ดุษฎินิพนธ์ /และขณะทำ ดุษฎินิพนธ์ นักศึกษาจะต้องค้นคว้าหาข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องตลอดเวลา จึงเป็นกระบวนการที่นักศึกษาได้พัฒนาทักษะ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (2) ในกระบวนการวิชาสัมมนาได้ มีการจัดการบรรยายโดยวิทยากร /ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ ในเรื่องการใช้รูปแบบของการนำเสนอ และให้นักศึกษาฝึกทักษะการนำเสนอ /สื่อสารทั้งปากเปล่าการเขียนรายงาน พร้อมฝึกวิธีการ และรูปแบบการนำเสนอ และกำหนดให้มีผู้ถาม ซึ่งทำให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองเพื่อการนำเสนอที่กระชับ/ชัดเจน ทำให้ผู้อื่นได้เข้าใจ เป็นการพัฒนาทางด้านการสื่อสาร
- (3) ในกระบวนการทำ ดุษฎินิพนธ์ เพื่อที่จะนำข้อมูลไปประมวลผลได้ นักศึกษาจะได้ฝึกฝนทักษะวิธีการวิเคราะห์เชิงตัวเลขอย่างมากมายเพื่อดูทั้งความถูกต้องและการแปรค่าต่างของข้อมูล รวมถึงความสัมพันธ์ต่างๆในรูปสมการทางคณิตศาสตร์ทั้งอย่างง่ายและซับซ้อน

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินโดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบกระบวนการวิชาสัมมนา เช่น ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอ ข้อมูล-เนื้อหาที่นำเสนอ การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายและอภิปราย การตอบปัญหาอย่างมีเหตุมีผล และมีการอ้างอิงถึงที่มาได้อย่างถูกต้อง
- (3) ประเมินโดยคณะกรรมการสอบดุชฎินิพนธ์ จากผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ การนำเสนอและตอบปัญหา

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่กระบวนวิชา (Curriculum mapping)

กระบวนวิชา		คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
207701	กลศาสตร์เชิงทฤษฎี (Theoretical Mechanics)				•	•	•	•	•	•	•	•			•			•
207703	กลศาสตร์ควอนตัม 1 (Quantum Mechanics 1)	•				•						•			•		•	
207704	กลศาสตร์ควอนตัม 2 (Quantum Mechanics 2)			•		•						•			•		•	
207705	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1 (Classical Electrodynamics 1)				•	•	•	•	•	•	•	•			•			•
207706	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2 (Classical Electrodynamics 2)				•	•	•	•	•	•	•	•			•			•
207708	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ เชิงสถิติ (Thermodynamics and Statistical Mechanics)		•		•	•	•	•	•	•	•	•			•		•	•
207711	วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์ (Theoretical Methods in Physics)		•			•	•					•			•		•	
207712	การดำเนินการและการนำเสนองานวิจัย		•			•	•	•			•				•	•	•	•

กระบวนวิชา		คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
	ทางด้านฟิสิกส์ (Research Conduction and Presentation in Physics)																	
207723	ฟิสิกส์เชิงคณนา (Computational Physics)				•	•	•	•	•	•	•	•			•			•
207724	เศรษฐฟิสิกส์ (Econophysics)		•			•	•	•			•				•	•	•	•
207727	อันตรกิริยาระหว่างไอออนกับสสาร (Interactions of Ion with Matters)		•			•	•		•			•			•			•
207729	ไมโครฟลูอิดิกส์ (Microfluidics)		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•		•			•
207741	ทฤษฎีของแข็ง 1 (Theory of Solids 1)		•			•					•				•		•	
207742	ทฤษฎีของแข็ง 2 (Theory of Solids 2)		•					•				•			•		•	
207743	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 1 (X-Ray Crystallography 1)				•	•				•					•			•
207744	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 2				•	•		•		•					•			•

กระบวนวิชา		คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
	(X-Ray Crystallography 2)																	
207745	ทฤษฎีและการคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Structure Theory and Calculations)		•			•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
207761	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1 (Nuclear Physics 1)		•			•	•	•		•	•	•		•	•	•		•
207762	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2 (Nuclear Physics 2)		•			•	•	•		•	•	•		•	•	•		•
207765	เทคโนโลยีนิวเคลียร์และการประยุกต์ (Nuclear Technology and Applications)		•			•	•	•		•	•	•		•		•		•
207766	เครื่องมือและระเบียบวิธีทางนิวเคลียร์ (Nuclear Instruments and Methods)		•			•	•	•		•	•	•		•		•		•
207767	เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะด้วยโพรบลำอนุภาค (Beam Probe Characterization Techniques)		•			•	•			•	•	•		•		•		•

กระบวนวิชา		คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
207768	ฟิสิกส์ของลำอนุภาค (Beam Physics)		•			•	•	•	•	•	•	•			•			•
207769	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของเครื่องเร่ง อนุภาค (Accelerator Physics and Technology)	•	•			•	•	•	•	•	•	•			•			•
207775	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 1 (Quantum Optics 1)	•	•			•		•	•	•	•	•			•			•
207776	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 2 (Quantum Optics 2)	•	•			•		•	•	•	•	•			•			•
207777	การกักขังและทำความเย็นระบบ อะตอม (Trapping and Cooling of Neutral Atoms)	•	•			•		•	•	•	•	•			•			•
207779	ทฤษฎีสถานควอนตัม (Quantum Field Theory)		•			•		•				•			•			•
207781	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1 (Astrophysics 1)		•			•		•		•	•	•			•	•		
207782	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2 (Astrophysics 2)		•			•		•		•	•	•			•	•		

กระบวนวิชา		คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
207783	ฟิสิกส์ของสารตัวกลางระหว่างดาวฤกษ์ (Physics of the Interstellar Medium)		•			•		•		•	•	•			•	•		
207785	เอกภพวิทยา (Cosmology)					•		•		•	•	•			•	•		
207787	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์ (Observational Astronomy)		•			•		•		•	•	•			•	•		
207794	หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์ (Selected Topics in Physics)		•			•		•		•	•	•			•			•
207808	กลศาสตร์สถิติ (Statistical Mechanics)		•			•					•	•			•	•		
207844	ฟิสิกส์อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ (Physics of Semiconductor Devices)	○				•	•	•	•	•			○					○
207846	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง (Selected Topics in Solid State Physics)		•			•		•		•	•	•	○					○

กระบวนวิชา		คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
207862	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์นิวเคลียร์ (Selected Topics in Nuclear Physics)	○				●		●	●	●	●	●	○					○
207868	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ของพลาสมา และลำอนุภาค (Selected Topics in Plasma and Beam Physics)	○				●		●	●	●	●	●			○			○
207878	หัวข้อเลือกสรรทางทัศนศาสตร์ (Selected Topics in Optical Problems)	○				●		●	●	●	●	●	○					○
207881	ฟิสิกส์ของอนุภาคพื้นฐานและจักรวาล วิทยา (Elementary Particle Physics and Cosmology)	○				●		●	●	●	●		○					○
207882	ความเสถียรของดวงดาว (Stellar Stability)	○				●		●	●	●	●		○			●		
207888	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์ (Selected Topics in Astrophysics)	○				●		●	●	●	●		○			●		

กระบวนวิชา		คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
207891	สัมมนาปริญาเอก1 (Ph.D. Colloquium in Physics 1)		●		●			●			●		●	●	●	●		●
207892	สัมมนาปริญาเอก 2 (Ph.D. Colloquium in Physics 2)		●		●			●			●		●	●	●	●		●
207897 (72)	ดุษฎีนิพนธ์ (Doctoral Thesis)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
207898 (48)	ดุษฎีนิพนธ์ (Doctoral Thesis)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
207899 (36)	ดุษฎีนิพนธ์ (Doctoral Thesis)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม

- (1.1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- (1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- (1.4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

ความรู้

- (2.1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- (2.2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไข้ปัญหา
- (2.3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- (2.4) สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ทักษะทางปัญญา

- (3.1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- (3.2) สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไข้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- (3.3) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไข้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (4.1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4.2) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไข้สถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- (4.3) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (5.1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม
- (5.2) สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำสถิติมาประยุกต์ใช้ในการ แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (5.3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน

ใช้ระบบอักษรลำดับชั้นและค่าลำดับชั้นในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละกระบวนวิชา โดยแบ่งการกำหนดอักษรลำดับชั้นเป็น 3 กลุ่ม คือ อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น อักษรผลการศึกษาที่ไม่มีค่าลำดับชั้น และอักษรสถานะการศึกษาที่ไม่มีการประเมินผลหรือยังไม่มีผลการประเมินผล

(1) อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย	ค่าลำดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.00
B+	ดีมาก (very good)	3.50
B	ดี (good)	3.00
C+	ดีพอใช้ (fairly good)	2.50
C	พอใช้ (fair)	2.00
D+	อ่อน (poor)	1.50
D	อ่อนมาก (very poor)	1.00
F	ตก (failed)	0.00

(2) อักษรผลการศึกษาที่ไม่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย
S	เป็นที่พอใจ (satisfactory)
U	ไม่เป็นที่พอใจ (unsatisfactory)

(3) อักษรสถานะการศึกษาที่ไม่มีการประเมินผลหรือยังไม่มีผลการประเมินผล ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (in progress)
V	เข้าร่วมศึกษา (visiting)
W	ถอนกระบวนวิชา (withdrawn)
T	ปริญญาานิพนธ์ยังอยู่ในระหว่างดำเนินการ (thesis in progress)

กระบวนวิชาบังคับของสาขาวิชาฟิสิกส์ นักศึกษาจะต้องได้ค่าลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือ S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำอีก

กระบวนวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้น S หรือ U ได้แก่กระบวนวิชา ว.ฟส. 891 (207891) ว.ฟส.892 (207892) ว.ฟส.897 (207897) ว.ฟส.898 (207898) และ ว.ฟส.899 (207899)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

☒ การทวนสอบในระดับกระบวนวิชา

- มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาติดตามการจัดการเรียนการสอน ให้เป็นไปตามเนื้อหาและวิธีการ ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของกระบวนวิชา
- มีคณะกรรมการหรือทีมผู้สอนร่วม พิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของกระบวนวิชา

3. มีการประเมินการให้คะแนน/ลำดับชั้น โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ หรือกรรมการประจำภาควิชา และกรรมการบริหารประจำคณะ
4. มีการประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชาโดยนักศึกษา

☒ การทวนสอบในระดับหลักสูตร

1. มีการติดตามสัมฤทธิ์ผลการเรียนของนักศึกษาในหลักสูตรว่าเป็นไปตามแผนการศึกษาและสำเร็จการศึกษาภายในเวลาของหลักสูตร
2. มีการสอบถามความคิดเห็นจากนักศึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาหลักสูตร

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

- ☒ มีการสำรวจการได้งานทำและการทำงานตรงสาขา ในสถานประกอบการหรือสถาบัน/องค์กรที่เป็นที่ยอมรับทั้งในและต่างประเทศ
- ☒ มีการประเมินหลักสูตรทุกๆ 5 ปี โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้สอน บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต และกรรมการบริหารหลักสูตร
- ☒ มีการประเมินบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 กล่าวคือ หลักสูตรแบบ 1

1. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
2. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
3. สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)
4. สอบผ่านการสอบประเมินผลดุษฎีนิพนธ์
5. ปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
6. เป็นผู้มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2550
7. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ดังนี้

แบบ 1.1

- 1) ผลงานดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 2 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย
- 2) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

แบบ 1.2

- 1) ผลงานดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบ

จากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 3 เรื่อง โดย 2 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย

- 2) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรแบบ 2

1. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
2. ศึกษากระบวนวิชา และปฏิบัติตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
3. มีผลการศึกษาค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่น้อยกว่า 3.00 และค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 3.00
4. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
5. สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)
6. สอบผ่านการสอบประเมินผลดุษฎีนิพนธ์
7. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2550
8. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่งานนี้

แบบ 2.1

- 1) ผลงานดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 1 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย
- 2) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

แบบ 2.2

- 1) ผลงานดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 2 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย
- 2) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

- การบริหารจัดการหลักสูตร

การบริหารจัดการ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ /มาตรฐานคุณวุฒิสาชาวิชา ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

จำนวนอย่างน้อย 3 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

- อาจารย์ประจำหลักสูตร

มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

- การปรับปรุงหลักสูตร

มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าทางวิชาการ มาประกอบการพิจารณา

2. บัณฑิต

- การวางแผนดำเนินการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
ทุกๆ สิ้นปีการศึกษา หลักสูตรมีการวางแผนดำเนินการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต โดยพิจารณาจากคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- การติดตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ของประเทศ และโลก

มีการติดตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ของประเทศ และโลก เพื่อศึกษาทิศทางของตลาดแรงงานทั้งในระดับท้องถิ่นและประเทศ เพื่อให้ได้ผลสำรวจที่สะท้อนต่อความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตอันจะเป็นประโยชน์ต่อทิศทางการผลิตบัณฑิตของหลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

- การเผยแพร่ผลงานปริญญานิพนธ์และเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรแบบ 1.1

- 1) ผลงานดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 2 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ใน

วารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย

- 2) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดัชนีพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรแบบ 1.2

- 1) ผลงานดัชนีพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดัชนีพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 3 เรื่อง โดย 2 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย
- 2) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดัชนีพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรแบบ 2.1

- 1) ผลงานดัชนีพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดัชนีพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 1 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย
- 2) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดัชนีพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรแบบ 2.2

- 1) ผลงานดัชนีพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดัชนีพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 2 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย
- 2) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดัชนีพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

3. นักศึกษา

● กระบวนการรับนักศึกษา

มีกระบวนการ ที่เหมาะสม โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและคุณสมบัติของนักศึกษาให้สอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตร และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีความพร้อมในการเรียนและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

● การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ และศักยภาพของนักศึกษา

มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ และศักยภาพของนักศึกษา ในรูปแบบต่างๆ เสริมสร้างความเป็นพลเมืองดีที่มีจิตสำนึกสาธารณะ และเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

- การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และแนะแนวให้นักศึกษาทุกคน โดยอาจารย์จะต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าปรึกษาได้

- การคงอยู่ของนักศึกษาและอัตราการสำเร็จการศึกษา

มีการสำรวจข้อมูลการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา เพื่อประเมินแนวโน้มผลการดำเนินงาน

- การจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

มีระบบการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาที่มีประสิทธิภาพ โดยมีการประเมินความพึงพอใจของการรับ และการส่งเสริมการพัฒนานักศึกษา และผลการจัดการข้อร้องเรียน

4. อาจารย์

- การรับอาจารย์ใหม่

มีระบบการรับอาจารย์ใหม่ที่สอดคล้องกับระเบียบ/ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

- การบริหาร การส่งเสริมและการพัฒนาอาจารย์

มีระบบการบริหาร และระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และนโยบายของมหาวิทยาลัย และแผนทางของหลักสูตร ตลอดจน มีระบบการพัฒนาคุณภาพอาจารย์ เพื่อให้อาจารย์มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เปิดสอน และมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง และมีการสำรวจข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก ตำแหน่งทางวิชาการ ผลงานทางวิชาการ การคงอยู่ของอาจารย์ และความพึงพอใจต่อกระบวนการรับ อาจารย์และการบริหารของอาจารย์ เพื่อประเมินแนวโน้มผลการดำเนินงาน

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

- การกระบวนการออกแบบ/ปรับปรุงหลักสูตร

มีกระบวนการออกแบบ /ปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการวิชาให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ได้มาตรฐานทางวิชาการ/วิชาชีพ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

- การอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ

มีระบบและกลไกการพิจารณาอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ โดยใช้หลักเกณฑ์และแนวทางที่กำหนดโดยบัณฑิตวิทยาลัยและคณะ

- การกำหนดอาจารย์ผู้สอน

มีการกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละกระบวนการวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในกระบวนการวิชาที่สอน และมีการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียน รู้ และการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3 และ มคอ.4)

- การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มีระบบและกลไกการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ เพื่อช่วยเหลือ กำกับ ติดตามในการทำ วิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ และการตีพิมพ์ผลงาน โดยใช้หลักเกณฑ์และแนวทางที่กำหนดโดยบัณฑิตวิทยาลัยและคณะ

- การประเมินผู้เรียน

มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง และมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7)

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- การจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา /คณะ/มหาวิทยาลัย โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในการจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน ทั้งทางด้านกายภาพ อุปกรณ์ เทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ อย่างเพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีการสำรวจความพึงพอใจและความต้องการของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการสำรวจมาพัฒนาปรับปรุง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

7.1 แบบ 1.1/2.1

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1. มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตรอย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยมี อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมประชุมอย่างน้อย ร้อยละ 80 และมีการบันทึกการประชุมทุกครั้ง	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของกระบวนวิชา และรายละเอียดของ ประสพการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุก กระบวนวิชา	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนวิชา และรายงาน ผลการดำเนินการของประสพการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ.6 ให้ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาคการศึกษา	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการ เรียนรู้ ที่กำหนดในมคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของกระบวนวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การ สอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการ ดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x
8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ ได้รับ	x	x	x	x

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
คำแนะนำ ด้านการบริหารจัดการหลักสูตร				
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				x
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	9	10	11	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1 - 5	1 - 5	1 - 5	1 - 5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	8	8	9	10

7.2 แบบ 1.2/2.2

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตรอย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมประชุมอย่างน้อย ร้อยละ 80 และมีการบันทึกการประชุมทุกครั้ง	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของกระบวนวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกกระบวนวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ.6 ให้ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาคการศึกษา	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดในมคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของกระบวนวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ ได้รับคำแนะนำ ด้านการบริหารจัดการหลักสูตร	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x	x
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					x
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	9	10	10	11	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1 - 5	1 - 5	1 - 5	1 - 5	1 - 5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	8	8	8	9	10

หมวดที่ 8. กระบวนการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1. กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

- มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์หาจุดอ่อน และจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม โดยอาจารย์แต่ละท่าน
- มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการสอบ
- มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม
- วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อปรับ กลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม กับนักศึกษาแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

1.2. กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- ให้นักศึกษาได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน และการ ใช้สื่อในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ประเมินโดยนักศึกษาปีสุดท้าย
- ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดย คณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการ แต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ให้กรรมการวิชาการประจำสาขาวิชา /ภาควิชา รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของ อาจารย์ นักศึกษา บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ . 5 6 7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหาร หลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุง กระบวนวิชาและหลักสูตร ต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้อง กับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก 1 คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ว.ฟส. 701 (207701) กลศาสตร์เชิงทฤษฎี

3(3-0-6)

Theoretical Mechanics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ทบทวนแคลคูลัส พีชคณิตของเมทริกซ์ เวกเตอร์ และการวิเคราะห์เทนเซอร์ กลศาสตร์นิวตันสำหรับระบบอนุภาค พลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง การสั่นและการประยุคต์ สัมพัทธภาพพิเศษ แคลคูลัสของการแปรผันและกลศาสตร์ลากรางเจียน กลศาสตร์แฮมิลโทเนียน และการแปลงพิกัดแบบแคนอนิคัลและทฤษฎีแฮมิลตัน-ยาโคบี

Reviews of calculus, matrix algebra, vector and tensor analysis, Newtonian mechanics for system of particles, dynamics of rigid body, oscillation and applications, special relativity, Calculus of variation and Lagrangian mechanics, Hamiltonian mechanics, canonical transformations and Hamilton-Jacobi theory

ว.ฟส. 703 (207703) กลศาสตร์ควอนตัม 1

3(3-0-6)

Quantum Mechanics 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนวคิดพื้นฐานของกลศาสตร์ควอนตัม พลศาสตร์ควอนตัม โมเมนตัมเชิงมุม การรวมโมเมนตัมเชิงมุม ทฤษฎีการรบกวน ตัวดำเนินการความหนาแน่น สถิติเชิงควอนตัม และการวัด

Fundamental concepts of quantum mechanics, quantum dynamics, angular momentum, addition of angular momentum, perturbation theory, density operators, quantum statistics and measurement

ว.ฟส. 704 (207704) กลศาสตร์ควอนตัม 2

3(3-0-6)

Quantum Mechanics 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 703 (207703)

ทฤษฎีการรบกวนที่ขึ้นกับเวลา การประยุกต์สำหรับการแผ่รังสี สมมาตรในกลศาสตร์ควอนตัม ทฤษฎีการกระเจิง และ กลศาสตร์ควอนตัมสัมพัทธภาพ

Time-dependent perturbation theory, applications to radiation, symmetry in quantum mechanics, scattering theory, and relativistic quantum mechanics

ว.ฟส. 705 (207705) พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1 3(3-0-6)

Classical Electrodynamics 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ไฟฟ้าสถิต ปัญหาค่าขอบทางไฟฟ้าสถิต การกระจายแบบหลายขั้ว สนามไฟฟ้าในตัวกลาง แม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กในตัวกลาง ปัญหาค่าขอบทางแม่เหล็กสถิต สนามที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาและกฎของฟาราเดย์ และ สมการของแมกซ์เวลล์ การแปลงเกจ ทฤษฎีบทของพอยท์ติง ศักย์หน่วง

Electrostatics, boundary-value problems in electrostatics, multipole expansion, electric fields in matter, magnetostatics, magnetic fields in matter, boundary-value problems in magnetostatics, time-varying fields and Faraday's law, and Maxwell's equations, gauge transformation, Poynting's theorem, retarded potential

ว.ฟส. 706 (207706) พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2 3(3-0-6)

Classical Electrodynamics 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 705 (207705)

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบระนาบและการเคลื่อนที่ผ่านของคลื่น ท่อนำคลื่น โพรงสั้นพ้อง และเส้นใยนำแสง ระบบแผ่รังสีอย่างง่าย พลศาสตร์ไฟฟ้าเชิงสัมพัทธภาพ อนุภาคในสนามแม่เหล็กไฟฟ้า รังสีจากประจุเคลื่อนที่ และ อุทกพลศาสตร์เชิงแม่เหล็ก

Plane electromagnetic waves and wave propagation, waveguides, resonant cavities and optical fibers, simple radiating systems, relativistic electrodynamics, particles in electromagnetic fields, radiation by moving charges, and magnetohydrodynamics

ว.ฟส. 708 (207708) อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ 3(3-0-6)

Thermodynamics and Statistical Mechanics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

หลักมูลและกฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์และเอนโทรปี ความน่าจะเป็นและสถิติ แนวคิดทางกลศาสตร์เชิงสถิติและอองซัมเบิลแบบไมโครคาโนนิคัล อองซัมเบิลแบบคาโนนิคัล และฟังก์ชันพาร์ทิชัน อนุภาคเหมือน การแจกแจงความเร็วโมเลกุลของแมกซ์เวลล์ การแจกแจงของพลังค์ ระบบเปิดและอองซัมเบิลแบบแกรนด์ การแจกแจงของระบบอนุภาคเฟอร์มิและโบส และ กา รเปลี่ยนเฟสและ ทฤษฎีแลนเดา

Fundamental and the first law of thermodynamics, the second law of thermodynamics and entropy, probability and statistics, statistical mechanics concepts and micro-canonical ensemble, canonical ensemble and partition function, identical particles, Maxwell's distribution of molecular velocity, Planck's distribution, opened system and grand-canonical ensemble, distribution of Fermi and Bose particles systems, and phase transition and Landau theory

ว.ฟส. 711(207711) **วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์** 3(3-0-6)

Theoretical Methods in Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

วิธีการคำนวณในการศึกษาและวิจัยฟิสิกส์ ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อนในฟิสิกส์ ฟังก์ชันเชิงเส้นและการดำเนินการเมทริกซ์ในฟิสิกส์แบบฉบับและฟิสิกส์ควอนตัม การแปลงพิกัดและเทนเซอร์ และ ตัวดำเนินการเชิงอนุพันธ์และสมการเชิงอนุพันธ์ในฟิสิกส์

Computational method for physics study and research, functions of a complex variable in physics, linear algebra and matrix operations in classical physics and quantum physics, coordinate Transformations and tensors, and differential operators and differential equations in physics

ว.ฟส. 712 (207712) **การดำเนินการและการนำเสนองานวิจัยทางด้านฟิสิกส์** 3(3-0-6)

Research Conduction and Presentation in Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของภาควิชา

บทนำสู่การวิจัย การวางแผนและการดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์และการแปลความหมายข้อมูล การเขียนทางฟิสิกส์ ความเป็นผู้ประพันธ์และการส่งบทความ การจัดรูปแบบ การลำดับเลข และการอ้างอิงแบบอัตโนมัติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และการนำเสนอและการอภิปรายอย่างมีประสิทธิภาพ

Introduction to research, research planning and conducting, data analysis and interpretation, Physics writing, authorship and submission, automatic stylizing, numbering and referencing with computer program, and effective presentation and discussion

ว.ฟส. 723 (207723) **ฟิสิกส์เชิงคำนวณ** 3(3-0-6)

Computational Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คอมพิวเตอร์และการคำนวณเชิงตัวเลขในฟิสิกส์ ทบทวนการเขียนโปรแกรมด้วยคอมพิวเตอร์ การประมาณค่าจากฟังก์ชัน แคลคูลัสเชิงตัวเลข สมการอนุพันธ์สามัญ วิธีทางตัวเลขสำหรับเมทริกซ์ การวิเคราะห์เชิงสเปกตรัมและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

Computer and numerical calculation in Physics, review of computer programming, approximation of a function, numerical calculus, ordinary differential equations, numerical methods for matrices, spectral analysis, partial differential equations

ว.ฟส. 724 (207724) **เศรษฐฟิสิกส์** 3(3-0-6)

Econophysics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 708 (207708) และ ว.ฟส. 712 (207712)

คำจำกัดความและขอบเขตของเศรษฐฟิสิกส์ ตรรกาสัทธิตีและตรรกาสารอนุพันธ์ การปรับเกลข้อมูลการเงิน ความเสี่ยงและภาพรวมฐานะการเงินที่มีประสิทธิภาพ เกมฝ่ายข้างน้อย พลวัตรของการแจกแจงเงินและรายได้ และการจำลองแบบตัวแทน

Definition and scope of Econophysics, option and derivatives, scaling in financial data, risk and efficient portfolio, minority game, dynamic of money and income distributions, and agent based modeling

ว.ฟส. 727 (207727) อันตรกิริยาระหว่างไอออนกับสสาร

3(3-0-6)

Interactions of Ions with Matters

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

กระบวนการพื้นฐานที่เกิดขึ้นในสสารเมื่อถูกระดมยิงด้วยไอออน แนวคิดมูลฐานทางด้านฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในสสารเมื่อถูกระดมยิงด้วยไอออน กำลังหยุดยั้งและพิสัย ผลที่เกิดขึ้นจากการระดมยิงด้วยไอออน : ความเสียหายจากรังสี การสปีดเตอร์ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง พฤติกรรมของไอออนที่ถูกฝังในวัสดุ : โปรไฟล์ของไอออน การแพร่ การดัดแปรสมบัติของสสารด้วยการฝังไอออน การผสมผสานเทคโนโลยีลำไอออน อุปกรณ์สำหรับงานด้านลำไอออน การวิเคราะห์ด้วยลำไอออน และ การจำลองอันตรกิริยาระหว่างไอออนกับวัสดุและการจำลองการวิเคราะห์ด้วยลำไอออนโดยใช้คอมพิวเตอร์

Basic ion bombardment processes in solids, related fundamental physics concepts in ion bombardment processes in solids, stopping power and range, consequences of ion bombardment : radiation damage, sputtering, structural change, behavior of implanted ions in materials : ion profile, diffusion, ion implantation modification of materials, hybridization of ion beam technologies, ion beam equipment, ion beam analysis, and computer simulation in ion-solid interactions and in ion beam analysis

ว.ฟส. 729 (207729) ไมโครฟลูอิดิกส์

3(3-0-6)

Microfluidics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส.701 (207701)

หลักการพื้นฐานของกลศาสตร์ของไหล ผลเฉลยเชิงวิเคราะห์ของสมการนาเวียร์-สโตกส์ ผลจากภูษณขนาดเล็ก อิเล็กโตรไฮโดรไดนามิกส์ ไดอิเล็กโตรโฟเรซิสและแมกเนโตโฟเรซิส เทคนิคการสร้างสำหรับ ไมโครฟลูอิดิกส์ การประยุกต์ใช้ไมโครฟลูอิดิกส์ในแบบอื่น ๆ ไมโครฟลูอิดิกส์เชิงคณนาเบื้องต้น

Basic principles of fluid dynamics, analytical solutions for Navier – Stokes equation, capillary effects, electrohydrodynamics, dielectrophoresis and magnetophoresis, fabrication techniques for microfluidics, other microfluidic applications, introduction to computational microfluidics

ว.ฟส. 741 (207741) ทฤษฎีของแข็ง 1

3(3-0-6)

Theory of Solids 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

โครงสร้างผลึกและการเลี้ยวเบน สมบัติทางความร้อน อิเล็กตรอนอิสระในโลหะ ทฤษฎีแถบพลังงาน ปรากฏการณ์เคลื่อนย้ายอิเล็กตรอนในแถบพลังงาน ผลึกสารกึ่งตัวนำ

Crystal structures and diffraction, thermal properties, free electron in metals, energy band theory, transport phenomena of electrons in bands, semiconductor crystals

ว.ฟส.742 (207742) ทฤษฎีของแข็ง 2 3(3-0-6)

Theory of Solids 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 741 (207741)

อันตรกิริยาในผลึก สมบัติไดอิเล็กทริกของผลึก สมบัติทางแม่เหล็กของผลึก สภาพนำยวดยิ่ง

Interactions in crystals, dielectric properties of crystals, magnetic properties of crystals, superconductivity

ว.ฟส. 743 (207743) รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 1 3(3-0-6)

X-Ray Crystallography 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การผลิตและธรรมชาติของรังสีเอกซ์ แลตทิซและหน่วยเซลล์ โครงสร้างผลึก สมมาตร ทิศทางและระนาบแลตทิซในผลึก การวิเคราะห์ฟูเรียร์ แลตทิซส่วนกลับ ทฤษฎีการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ การคำนวณสตรัคเจอร์แฟกเตอร์ วิธีการทดลองการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ ปัจจัยที่มีผลต่อความเข้มของรังสีในการเลี้ยวเบนของผง การหาโครงสร้างผลึก

Production and nature of X-rays, lattice and unit cell, crystal structure, symmetry, lattice direction and plane in crystal, fourier analysis, reciprocal lattice, theory of X-ray diffraction, structure factor calculation, experimental method in X-ray diffraction, factors affecting intensity of powder X-ray diffraction, crystal structure determination

ว.ฟส. 744 (207744) รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 2 3(3-0-6)

X-Ray Crystallography 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 743 (207743) หรือ ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การศึกษาการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ของผงและวัสดุพหุผลึก การศึกษาการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ของฟิล์มบาง การเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ของผลึกเดี่ยว

X-ray diffraction of powder and polycrystalline material, X-ray diffraction of thin film, single crystal diffraction

ว.ฟส. 745 (207745) ทฤษฎีและการคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)

Electronic Structure Theory and Calculations

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 704 (207704) และ ว.ฟส.741 (207741)

ทฤษฎีฟังก์ชันนัลความหนาแน่น โครงสร้างแถบอิเล็กทรอนิกส์ สมบัติเชิงสั่น สมบัติเชิงอิเล็กทรอนิกส์ของข้อบกพร่อง สมบัติเชิงแสง

Density functional theory, electronic band structures, vibrational properties, electronic properties of defects, optical properties

ว.ฟส. 761 (207761) ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1

3(3-0-6)

Nuclear Physics 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

บทสรุปเกี่ยวกับสมบัติทั่วไปของนิวเคลียส โครงสร้างนิวคลีออน ระบบสองนิวคลีออน อันตรกิริยานิวคลีออน-นิวคลีออน แบบจำลองนิวเคลียร์

Brief of general properties of nucleus, nucleon structure, the two-nucleon system, the nucleon-nucleon interaction, nuclear models

ว.ฟส. 762 (207762) ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2

3(3-0-6)

Nuclear Physics 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 761 (207761)

บทสรุปเกี่ยวกับปฏิกิริยานิวเคลียร์ ทฤษฎีการกระเจิงแบบยืดหยุ่นและไม่ยืดหยุ่น แบบจำลองทางแสง ปฏิกิริยานิวเคลียสประกอบ การวิเคราะห์ของบริท-วิกเนอร์ ปฏิกิริยาโดยตรง ปฏิกิริยาก่อนสภาวะสมดุล

Brief of nuclear reactions, theory of elastic and inelastic scattering, optical model, compound nucleus reactions, Breit-Wigner analysis, direct reaction, pre-equilibrium reactions

ว.ฟส. 765 (207765) เทคโนโลยีนิวเคลียร์และการประยุกต์

3(3-0-6)

Nuclear Technology and Applications

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนวคิดพื้นฐานของฟิสิกส์นิวเคลียร์ อันตรกิริยาของรังสีกับสสาร ผลกระทบทางชีววิทยาของรังสีและความปลอดภัยทางรังสี หัววัดรังสีและแหล่งกำเนิดรังสี การประยุกต์เชิงอุตสาหกรรมและการวิเคราะห์นิวเคลียร์เชิงการแพทย์ นิวเคลียร์เชิงพลังงาน

Basic concepts of nuclear physics, interaction of radiation with matter, biological effect of radiation and radiation safety, radiation detectors and sources, industrial and analytic applications, nuclear medicine, nuclear power

ว.ฟส. 766 (207766) เครื่องมือและระเบียบวิธีทางนิวเคลียร์

3(2-3-4)

Nuclear Instruments and Methods

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ฟิสิกส์ของเครื่องเร่งอนุภาคและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง การวัดและอิเล็กทรอนิกส์นิวเคลียร์ขั้นสูง ระบบคอมพิวเตอร์รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลแบบตัวแปรเดี่ยว/หลายตัวแปร การสร้างภาพนิวเคลียร์ การคำนวณ การขนส่งรังสีด้วยผลเฉลยเชิงวิเคราะห์และเทคนิคมอนติคาร์โล และการทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Accelerator physics and related instruments, advanced nuclear electronics and measurements, computer based single and multi-parameters data acquisitions and analysis system, nuclear imaging, Radiation transport calculations using analytical solution and Monte Carlo technique and related laboratories

ว.ฟส. 767 (207767) **เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะด้วยโพรบลำอนุภาค** 3(3-0-6)

Beam Probe Characterization Techniques

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การผลิตลำอนุภาค เทคนิควิเคราะห์ที่ใช้โฟตอน แสงซินโครตรอนและการประยุกต์ อิเล็กตรอนสเปกโทรสโกปี เทคนิควิเคราะห์ที่ใช้ลำไอออน

Production of particle beams, photon analytical techniques, synchrotron radiation and its applications, electron spectroscopy, ion beam techniques

ว.ฟส. 768 (207768) **ฟิสิกส์ของลำอนุภาค** 3(3-0-6)

Beam Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ลำอนุภาคและเครื่องเร่งอนุภาค ลำโฟตอนและลำอนุภาคมีประจุ พลศาสตร์ของอนุภาคมีประจุ และเมตริกซ์ถ่ายโอน เฟสสเปซ อิมิตแตนซ์ เมตริกซ์ของลำอนุภาค และพารามิเตอร์ทวิส การเร่งของลำอนุภาคและความเสถียรของเฟส อิทธิพลของสเปซชาร์จ การเพิ่มขึ้นของอิมิตแตนซ์และการอนุรักษ์อิมิตแตนซ์ พารามิเตอร์ของลำอนุภาค การวัดและการปรับลำอนุภาค อิทธิพลแบบสะสม และความไม่เสถียร

Particle beam and accelerators, photon and charged particle beam, charged particle dynamics and transfer matrix, phase space, emittance beam matrix and twiss parameters, beam acceleration and phase stability, space charge effects, emittance growth and preservation, beam parameters, beam measurements and manipulation, collective effects and instability

ว.ฟส. 769 (207769) **ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของเครื่องเร่งอนุภาค** 3(3-0-6)

Accelerator Physics and Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ส่วนประกอบและการประยุกต์ใช้เครื่องเร่งอนุภาค แหล่งกำเนิดอนุภาคมีประจุ ชนิดของเครื่องเร่งอนุภาค การเบนและโฟกัสลำอนุภาค พลศาสตร์ตามขวาง พลศาสตร์ตามยาว การวิเคราะห์ลำอนุภาค เทคโนโลยีแม่เหล็ก รังสีซินโครตรอน รังสีจากอุปกรณ์เพิ่มเติม เลเซอร์อิเล็กตรอนอิสระ และแนวโน้มในอนาคต

Accelerator components and applications, charged particle sources, types of accelerators, beam bending and beam focusing, transverse dynamics, longitudinal dynamics, beam diagnostic, magnet technology, synchrotron radiation, insertion devices radiation, free Electron Laser (FEL), future trends

ว.ฟส. 775 (207775) ทัศนศาสตร์ควอนตัม 1 3(3-0-6)

Quantum Optics 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส.703 (207703) และ ว.ฟส.705 (207705)

ทฤษฎีแสงแบบฉบับและที่เกินกว่า ทฤษฎีควอนตัมของแสง การเปลี่ยนระดับพลังงานของอะตอม อันตรกิริยาโฟตอน-อะตอม

Classical theory of light and beyond, quantum theory of light, radiative transitions in atoms, atom-photon interactions

ว.ฟส. 776 (207776) ทัศนศาสตร์ควอนตัม 2 3(3-0-6)

Quantum Optics 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส.775 (207775)

สถิติของโฟตอน การแทรกสอดและการไม่เกี่ยวพันเชิงควอนตัม กรรมวิธีทางสารสนเทศเชิงควอนตัม

Photon statistics, quantum interference and coherence, and quantum information processing

ว.ฟส. 777 (207777) การกักขังและทำความเย็นระบบอะตอม 3(3-0-6)

Trapping and Cooling of Neutral Atoms

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ทบทวนกลศาสตร์ควอนตัม อะตอมสองสถานะและหลายสถานะ แบบจำลองควอนตัมของแสง การกักขังเชิงทัศนศาสตร์ การกักขังเชิงแม่เหล็ก การทำความเย็นด้วยเลเซอร์ การหน่วงลำอะตอม การทำความเย็นต่ำกว่าขีดจำกัดดอปเพลอร์ การทำความเย็นต่ำกว่าขีดจำกัดการสะท้อนกลับ การกักขังและทำความเย็นเชิงทัศนศาสตร์ การกักขังเชิงทัศนศาสตร์แม่เหล็ก การชนของอะตอมเย็นและการสูญเสียอะตอมกักขัง และสสารเย็นยิ่งยวดโบส-ไอน์สไตน์

Review of quantum mechanics, two- and multi-level atoms, quantum model of light, optical traps, magnetic traps, laser cooling, deceleration of an atomic beam, cooling below the doppler limit, cooling below the recoil limit, optical cooling and trapping, magneto-optical trap, cold collisions and trap losses and bose-einstein condensates

ว.ฟส. 779 (207779) ทฤษฎีสนามควอนตัม 3(3-0-6)

Quantum Field Theory

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 701 (207701) และ ว.ฟส. 704 (207704) และ ว.ฟส. 706 (207706)

ทบทวนกลศาสตร์แบบฉบับ กลศาสตร์ควอนตัม สัมพัทธภาพพิเศษ และพลศาสตร์ไฟฟ้า สนามไคลน์-กอร์ดอน สนามดิแรก สนามอันตรกิริยาและแผนภาพไฟน์แมน และ พลศาสตร์ไฟฟ้าควอนตัมเบื้องต้น

Review of classical mechanics, quantum mechanics, special relativity and electrodynamics, Klein-Gordon field, Dirac field, interacting fields and Feynman diagrams, and introduction to quantum electrodynamics

ว.ฟส. 781 (207781) ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1

3(3-0-6)

Astrophysics 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

โครงสร้างและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ บรรยากาศและเส้นสเปกตรัมของดาวฤกษ์ ส่วนประกอบทางเคมีของดาวฤกษ์และการสังเคราะห์ธาตุด้วยปฏิกิริยานิวเคลียร์ เนบิวลาเปล่งแสง สเปกโทรสโกปีทางดาราศาสตร์ ดาวแปรแสง ซุปเปอร์โนวา และซากของดาวฤกษ์

Stellar structures and evolution, stellar atmospheres and spectra, stellar chemical components and nucleosynthesis, emission nebula, astronomical spectroscopy, and variable stars, supernova and stellar remnants

ว.ฟส. 782 (207782) ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2

3(3-0-6)

Astrophysics 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 781 (207781)

พลศาสตร์ของระบบดาวฤกษ์ โครงสร้างและส่วนประกอบของดาราจักร ดาราจักรประหลาดและควาซาร์ โครงสร้างสเกลขนาดใหญ่ของเอกภพ และดาราศาสตร์หลายช่วงความยาวคลื่น

Dynamics of stellar system, structure and evolution of galaxies, peculiar galaxies and quasars, the large scale structure of the universe, and multi-wavelength astronomy

ว.ฟส. 783 (207783) ฟิสิกส์ของสสารตัวกลางระหว่างดาวฤกษ์

3(3-0-6)

Physics of the Interstellar Medium

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

กระบวนการจุลทรรศน์ในสสารตัวกลางระหว่างดาวฤกษ์ ก๊าซและฝุ่นระหว่างดาวฤกษ์ บริเวณที่ถูกกระตุ้นโดยการแผ่รังสี พลาสมาของก๊าซในอวกาศระหว่างดาวฤกษ์ วิวัฒนาการของบริเวณที่ถูกกระตุ้นผลกระทบของลมดาวฤกษ์ต่อก๊าซระหว่างดาวฤกษ์ และบริเวณที่มีการก่อตัวของดาวฤกษ์

Microscopic processes in the interstellar medium, interstellar gas and dust, radiatively excited regions, gas dynamics in the interstellar space, evolution of the ionized regions, effect of the stellar winds on the interstellar gas, and star forming regions

ว.ฟส. 785 (207785) เอกภพวิทยา

3(3-0-6)

Cosmology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คุณสมบัติเชิงสังเกตการณ์ของเอกภพ ประวัติศาสตร์เชิงความร้อนของเอกภพ แบบจำลองเอกภพอย่างง่าย เอกภพพองตัว ความหนาแน่นของเอกภพและสสารมืด การรบกวนเชิงเอกภพ สถิติของการก่อตัวกระจุกกาแล็กซี พื้นหลังคอสมิกไมโครเวฟ การเคลื่อนที่แปลกของกาแล็กซี เอกภพเรดชิฟท์สูง

Observational properties of the universe, thermal history of the universe, simple cosmological models, the inflationary universe, the density of the universe and dark matter, cosmological perturbations, statistics of galaxy clustering, the cosmic microwave background, peculiar motions of galaxies and the high-redshift universe

ว.ฟส. 787 (207787) ดาราศาสตร์สังเกตการณ์ 3(3-0-6)

Observational Astronomy

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การศึกษาดาราศาสตร์โดยการสังเกตการณ์ในช่วงความยาวคลื่นต่างๆ สมบัติของกล้องโทรทรรศน์และอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ การจัดการข้อมูล ทางดาราศาสตร์พื้นฐาน การวิเคราะห์ทางด้านแอสโตรเมตรี โฟโตเมตรี และสเปกโทรสโกปี

Observational astronomy in multi-wavebands, properties of telescopes and scientific instruments, basic reduction for astronomical data, and analysis in astrometry, photometry and spectroscopy

ว.ฟส. 794 (207794) หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์ 3(3-0-6)

Selected Topics in Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ที่มีได้เปิดสอนในปัจจุบัน

Selected topics in physics that are not currently available.

ว.ฟส. 808 (207808) กลศาสตร์สถิติ 3(3-0-6)

Statistical Mechanics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 704 (207704) และ ว.ฟส. 708 (207708)

ทฤษฎีของชอมเบลและความสัมพันธ์กับทฤษฎีการกระเพื่อมของระบบกายภาพ การตอบสนองต่อการรบกวนจากภายนอกของระบบ กลศาสตร์สถิติของระบบไม่สมดุล กระบวนการสโตคาสติกในระบบกายภาพ การประยุกต์ใช้กลศาสตร์สถิติกับตัวนำยิ่งยวด ฮีเลียมเหลว แม่เหล็กและสารนิวเคลียร์

Ensemble theory and relation with fluctuation theory, response to external perturbations, non-equilibrium statistical mechanics, stochastic process in physics, selected applications to superconductivity, liquid helium, magnetism and nuclear matter.

ว.ฟส. 844 (207844) ฟิสิกส์อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ 3(3-0-6)

Physics of Semiconductor Devices

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 742 (207742)

สมบัติทางฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดไบโพลาร์ ยูนิโพลาร์ และอุปกรณ์พิเศษสำหรับไมโครเวฟและอุปกรณ์ทางแสง

Physical properties of semiconductors, bipolar devices, unipolar devices, special microwaves devices, photonic devices.

ว.ฟส. 846 (207846) หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง 3(3-0-6)

Selected Topics in Solids State Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 842 (207842) หรือตามความเห็นชอบของผู้สอน

เลือกหัวข้อการศึกษาทางฟิสิกส์ของสถานะของแข็งที่ได้รับความสนใจในปัจจุบันโดยเน้นหนักถึงพัฒนาการใหม่ ทั้งทางด้านเทคนิคการทดลองและด้านทฤษฎี

Presentation of selected topics from current interest in solid state theory varying from year to year, new development and experimental techniques.

ว.ฟส. 862 (207862) หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์นิวเคลียร์ 3(3-0-6)

Selected Topics in Nuclear Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 861 (207861) หรือตามความเห็นชอบของผู้สอน

เลือกหัวข้อการศึกษาทางปฏิกิริยานิวเคลียร์และโครงสร้างนิวเคลียร์ที่กำลังอยู่ในความสนใจในปัจจุบัน โดยเน้นหนักถึงพัฒนาการใหม่และเทคนิค ทั้งด้านทฤษฎีและด้านทดลอง

Presentation of selected topics from current interest in nuclear structure and reaction theory, new development and experimental techniques.

ว.ฟส. 868 (207868) หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค 3(3-0-6)

Selected Topics in Plasma and Beam Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 725 (207725) หรือ ว.ฟส. 768 (207768) หรือตามความเห็นชอบของผู้สอน

การบรรยายเกี่ยวกับหัวข้อใหม่ๆ ที่น่าสนใจ รวมทั้งการพัฒนาและเทคนิคเชิงการทดลองสมัยใหม่ทางฟิสิกส์พลาสมาและลำอนุภาค

Lecture series on topics of current interest including development and experimental techniques in plasma and beam physics.

ว.ฟส. 878 (207878) หัวข้อเลือกสรรทางทัศนศาสตร์ 3(3-0-6)

Selected Topics in Optical Problems

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 776 (20776) หรือตามความเห็นชอบของผู้สอน

หัวข้อเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางทัศนศาสตร์ที่เป็นที่สนใจอยู่ในวงการวิชาการและงานวิจัยในปัจจุบัน

Presentation of selected topics from current interest of optical science research.

ว.ฟส. 881 (207881) ฟิสิกส์ของอนุภาคพื้นฐานและจักรวาลวิทยา 3(3-0-6)

Elementary Particle Physics and Cosmology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 781 (207781) หรือตามความเห็นชอบของผู้สอน

ปฐมเอกภพ ทฤษฎีระเบิดใหญ่มาตรฐาน อนุภาคพื้นฐานในปฐมเอกภพ บทบาทของอนุภาคนิวตริโนในเอกภพ ดาวนิวตรอน เอกพันธ์ และไอโซโทปของเอกภพ ค่านิจของฮับเบิล และมาตราเวลาแห่งเอกภพ ความหนาแน่นมวลเฉลี่ยของเอกภพ ไมโครเวฟ แบคกราวด์ และสมมติฐานของลูกไฟดึกดำบรรพ์ ประวัติของเอกภพ

The early universe, standard Hot Big Bang, elementary particle physics in the early universe, the role of neutrino in the universe, neutron star, homogeneity and isotropy of the universe, Hubble's constant and the cosmic time scale, the mean mass density of universe, the microwave background and the primeval fireball hypothesis, history of the universe-scenarios.

ว.ฟส. 882 (207882) **ความเสถียรของดวงดาว**

3(3-0-6)

Stellar Stability

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 781 (207781)

มาตราเวลาต่างๆ สมการทั่วไปของโครงสร้างแห่งดวงดาว การวิเคราะห์ความเสถียรแบบเชิงเส้น ความเสถียรแบบพลศาสตร์ ความเสถียรแบบสั่น ความไม่เสถียรแบบอนุภาพ การแกว่งกวัดแบบไม่เป็นไปตามรัศมี

Time scales, the general equations of the stellar structure, linear stability analysis, dynamical stability, vibrational stability, thermal instability, non-radial oscillations.

ว.ฟส. 888 (207888) **หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์**

3(3-0-6)

Selected Topics in Astrophysics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 782 (207782) หรือ ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การบรรยายเกี่ยวกับหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์

Lecture series on the current topics of interest in astrophysics.

ว.ฟส. 891 (207891) **สัมมนาปริญาเอก 1**

2(2-0-4)

Ph.D. Colloquium in Physics 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้องานวิจัยทางฟิสิกส์ที่อยู่ในสมัยปัจจุบันเป็นภาษาอังกฤษ

Presentation and discussion on some current physics topics in English

ว.ฟส. 892 (207892) **สัมมนาปริญาเอก 2**

2(2-0-4)

Ph.D. Colloquium in Physics 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 891 (207891)

การนำเสนอและอภิปรายงานวิจัยทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์และความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ

Presentation and discussion on physics research related to thesis and thesis progress in English

ว.ฟส. 897 (207897) **วิทยานิพนธ์**

72 หน่วยกิต

Doctoral Thesis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างแล้ว หรือ ลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอหัวข้อและโครงร่างฯ
(Approved proposal or concurrent to thesis proposal)

ว.ฟส. 898 (207898) **ดุษฎีนิพนธ์** **48 หน่วยกิต**
Doctoral Thesis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างแล้ว หรือ ลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอหัวข้อและโครงร่างฯ
 (Approved proposal or concurrent to thesis proposal)

ว.ฟส. 899 (207899) **ดุษฎีนิพนธ์** **36 หน่วยกิต**
Doctoral Thesis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างแล้ว หรือ ลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอหัวข้อและโครงร่างฯ
 (Approved proposal or concurrent to thesis proposal)

ภาคผนวก 2 ผลงานทางวิชาการและการค้นคว้าวิจัยของอาจารย์ประจำ 5 ปีย้อนหลัง

1) ผศ.ดร. ดวงมณี ว่องรัตนไพศาล (Asst. Prof. Dr. Duangmanee Wongratanaphisan)

จำนวน 29 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 29 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Sonthila A, Ruankham P, Choopun S, **Wongratanaphisan D**, Phadungdhithidhada S, Gardchareon A, 2017, "Effect of Copper Oxide Nanoparticles as a barrier for Efficiency Improvement in ZnO Dye-Sensitized Solar Cells", Journal of Physics: Conference Series, 901, No. 12097
2. Phadungdhithidhada S, Ruankham P, Gardchareon A, **Wongratanaphisan D**, Choopun S, 2017, "Rapid synthesis of tin oxide nanostructures by microwave-assisted thermal oxidation for sensor applications", Advances in Natural Sciences: Nanoscience and Nanotechnology, 8, No. 35004
3. Pimpang P, Zoolfakar A,S, Rani R,A, Kadir R,A, **Wongratanaphisan D**, Gardchareon A, Kalantar-zadeh K, Choopun S, 2017, "Hydrogen sensors based on gold nanoclusters assembled onto ZnO nanostructures at low operating temperature", Ceramics International, 43, pp. S511-S515
4. Ruankham P, **Wongratanaphisan D**, Gardchareon A, Phadungdhithidhada S, Choopun S, Sagawa T, 2017, "Full coverage of perovskite layer onto ZnO nanorods via a modified sequential two-step deposition method for efficiency enhancement in perovskite solar cells", Applied Surface Science, 410, pp. 393-400
5. Sutthana S, Ruankham P, **Wongratanaphisan D**, Gardchareon A, Phadungdhithidhada S, Boonyawan D, Choopun S, 2017, "Interface modification of $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3/\text{PCBM}$ by pre-heat treatment for efficiency enhancement of perovskite solar cells", Current Applied Physics, 17, pp. 488-494
6. Kaewyai K, Choopun S, Gardchareon A, Ruankham P, Phadungdhithidhada S, **Wongratanaphisan D**, 2017, "Effects of mixed-phase copper oxide nanofibers in ZnO dye-sensitized solar cells on efficiency enhancement", Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 17, pp. 5475-5480
7. Rodwihok C, Choopun S, Ruankham P, Gardchareon A, Phadungdhithidhada S, **Wongratanaphisan D**, 2017, "UV sensing properties of ZnO nanowires/nanorods", Applied Surface Science, Article in Press
8. Ponhan W, Thepnurat M, Phadungdhithidhada S, **Wongratanaphisan D**, Choopun S, 2016, "Electrical properties of field-effect transistor with interlinked ZnO tetrapod network as an active layer", Surface and Coatings Technology, 306, pp. 41-44
9. Thepnurat M, Ruankham P, Phadungdhithidhada S, Gardchareon A, **Wongratanaphisan D**, Choopun S, 2016, "Efficient charge-transport UV sensor based on interlinked ZnO tetrapod networks", Surface and Coatings Technology, 306, pp. 25-29
10. Sutthana S, **Wongratanaphisan D**, Gardchareon A, Phadungdhithidhada S, Ruankham P, Choopun S, 2016, "Enhancement of ZnO dye-sensitized solar cell performance by modifying photoelectrodes using an acid vapor texturing process", Surface and Coatings Technology, 306, pp. 30-34
11. Ruankham P, Choopun S, **Wongratanaphisan D**, Sagawa T, 2016, "Influence of surface modification with D205 dye on charge dynamics of hybrid ZnO nanorods/polymer solar cells", Integrated Ferroelectrics, 175, pp. 113-119

12. Sutthana S, **Wongratanaphisan D**, Gardchareon A, Phadungdhitidhada S, Ruankham P, Choopun S, 2016, "Surface Modification of Porous Photoelectrode Using Etching Process for Efficiency Enhancement of ZnO Dye-Sensitized Solar Cells", *Journal of Nanomaterials*, 2016, No. 7403019
13. Nilphai S, Thepnurat M, Hongsith N, Ruankham P, Phadungdhitidhada S, Gardchareon A, **Wongratanaphisan D**, Choopun S, 2016, "Synthesis and characterization of MgO by microwave-assisted thermal oxidation for dye-sensitized solar cells", *Key Engineering Materials*, 675-676, pp. 158-162
14. Hongsith K, Hongsith N, **Wongratanaphisan D**, Gardchareon A, Phadungdhitidhada S, Choopun S, 2015, "Efficiency Enhancement of ZnO Dye-sensitized Solar Cells by Modifying Photoelectrode and Counterelectrode", *Energy Procedia*, 79, pp. 360-365
15. Sutthana S, **Wongratanaphisan D**, Gardchareon A, Phadungdhitidhada S, Ruankham P, Choopun S, 2015, "Enhancement of ZnO Dye-Sensitized Solar Cell Performance by Modifying Photoelectrode Using Two-Steps Coating-Etching Process", *Energy Procedia*, 79, pp. 1021-1026
16. Chanta E, **Wongratanaphisan D**, Gardchareon A, Phadungdhitidhada S, Ruankham P, Choopun S, 2015, "Effect of ZnO Double Layer as Anti-Reflection Coating Layer in ZnO Dye-Sensitized Solar Cells", *Energy Procedia*, 79, pp. 879-884
17. Chanta E, Bhoomanee C, Gardchareon A, **Wongratanaphisan D**, Phadungdhitidhada S, Choopun S, 2015, "Development of anti-reflection coating layer for efficiency enhancement of ZnO dye-sensitized solar cells", *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 15, pp. 7136-7140
18. Hongsith K, Hongsith N, **Wongratanaphisan D**, Gardchareon A, Phadungdhitidhada S, Choopun S, 2015, "Efficiency enhancement of ZnO dye-sensitized solar cell using platinum nanoparticles prepared by sparking process", *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 15, pp. 7025-7029
19. Santhaveesuk T, Gardchareon A, **Wongratanaphisan D**, Choopun S, 2015, "Ethanol sensing properties of Zn₂TiO₄ particles", *Ceramics International*, 41, pp. S809-S813
20. Bhoomanee C, Nilphai S, Sutthana S, Ruankham P, Choopun S, **Wongratanaphisan D**, 2015, "Effect of Gallium Interlayer in ZnO and Al-doped ZnO Thin Films", *Integrated Ferroelectrics*, 165, pp. 121-130
21. Tubtimtae A, Phadungdhitidhada S, **Wongratanaphisan D**, Gardchareon A, Choopun S, 2014, "Tailoring Cu_{2-x}Te quantum-dot-decorated ZnO nanoparticles for potential solar cell applications", *Current Applied Physics*, 14, pp. 772-777
22. **Wongratanaphisan D**, Toulouse J, 2014, "Erratum: Low energy phonon excitations in relaxor ferroelectric (1-x)Pb(Zn_{1/3}Nb_{2/3})O_{3-x}PbTiO₃ (*Integrated Ferroelectrics* (2014) 141:1 (72-81))", *Integrated Ferroelectrics*, 158, pp. 156
23. Fudemvong S, Hongsith N, **Wongratanaphisan D**, Gardchareon A, Choopun S, 2013, "Energy conversion efficiency improvement of ZnO dye-sensitized solar cells by dye re-adsorption and N-P junction technique", *Chiang Mai Journal of Science*, 40, pp. 783-788
24. Pimpang P, Zoolfakar A,S, **Wongratanaphisan D**, Gardchareon A, Nguyen E,P, Zhuiykov S, Choopun S, Kalantar-Zadeh K, 2013, "Atomic force microscopy adhesion mapping: Revealing assembly process in inorganic systems", *Journal of Physical Chemistry C*, 117, pp. 19984-19990
25. Kaewyai K, Choopun S, Thepnurat M, Gardchareon A, Phadunghitidhada S, **Wongratanaphisan D**, 2013, "Preparation and characterization of copper oxide nanofibers

- by microwave-assisted thermal oxidation”, Journal of Nanoelectronics and Optoelectronics, 8, pp. 472-476
26. Hongsith K, Hongsith N, **Wongratanaphisan D**, Gardchareon A, Phadungdhithidhada S, Singjai P, Choopun S, 2013, “Sparking deposited ZnO nanoparticles as double-layered photoelectrode in ZnO dye-sensitized solar cell”, Thin Solid Films, 539, pp. 260-266
 27. **Wongratanaphisan D**, Santhaveesuk T, Choopun S, 2013, “Raman scattering of internal dynamics in spinel Zn₂TiO₄ nanostructures”, Integrated Ferroelectrics, 142, pp. 37-43
 28. **Wongratanaphisan D**, Toulouse J, 2013, “Low energy phonon excitations in relaxor ferroelectric (1-x)Pb(Zn_{1/3}Nb_{2/3})O₃-xPbTiO₃”, Integrated Ferroelectrics, 141, pp. 72-81
 29. Khongchareon N, Choopun S, Hongsith N, Gardchareon A, Phadungdhithidhada S, **Wongratanaphisan D**, 2013, “Influence of carbon nanotubes in gel electrolyte on photovoltaic performance of ZnO dye-sensitized solar cells”, Electrochimica Acta, 106, pp. 195-200

1.1.2 ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

-

1.2 ระดับชาติ

1.2.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ

-

1.2.2 ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ

-

2) ผศ. ดร. สุเมธ สุกุลเสริมสุข (Asst. Prof. Dr. Sumet Sakulsermsuk)

จำนวน 5 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 5 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Hankhunton A, Singjai P, **Sakulsermsuk S**, 2017, “Superhydrophobicity of hierarchical nanostructure of candle soot films”, Journal of Physics: Conference Series, 901(1), No. 012154.
2. Panyathip R, Choopun S, Singjai P, **Sakulsermsuk S**, 2017, “Temperature dependence of graphene and N-doped graphene for gas sensor applications”, Journal of Physics: Conference Series, 901(1), No. 012076
3. **Sakulsermsuk S**, Chaiwichian S, Singjai P, Wetchakun N, 2017, “Crystallinity effect on the photocatalytic performance of TiO₂ thin films prepared by CVD process”, Microscopy and Microanalysis Research, 1(1), pp. 1-5
4. **Sakulsermsuk S**, Singjai P, Chaiwong C, 2016, “Influence of plasma process on the nitrogen configuration in graphene”, Diamond and Related Materials, 70, pp. 211-218
5. Lock D, **Sakulsermsuk S**, Palmer R E, Sloan P A, 2015, “Mapping the site-specific potential energy landscape for chemisorbed and physisorbed aromatic molecules on the Si(111)-7x7 surface by time-lapse STM”, Journal of Physics: Condensed Matter, 27(5), No. 054003

1.1.2 ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

-

1.2 ระดับชาติ

1.2.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ

-

1.2.2 ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ

-

3) ผศ.ดร.นิรุต ผุสดี (Asst. Prof. Dr. Nirut Pussadee)

จำนวน 7 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 7 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Nattanun S, Unai S, Yu LD, Tippawan U, **Pussadee N**, 2017, "Preliminary application of tapered glass capillary microbeam in MeV-PIXE mapping of longan leaf for elemental concentration distribution analysis", Journal of Physics :Conference Series, 901, No. 12132
2. Singkarat S, Puttaraksa N, Unai S, Yu LD, Singkarat K, **Pussadee N**, Whitlow HJ, Nattanun S, Tippawan U, 2017, "Development of economic MeV-ion microbeam technology at Chiang Mai University", Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B :Beam Interactions with Materials and Atoms, 404, pp. 58-64
3. Pakpum C, **Pussadee N**, 2016, "Air bearing surface recessed steep wall via optical proximity correction mask and fluorine-based plasma etching", Surface and Coatings Technology, 306, pp. 299-304
4. Pakpum C, **Pussadee N**, 2016, "Deep reactive ion etching of alumina titanium carbide using chlorine-based plasma", Surface and Coatings Technology, 306, pp. 194-199
5. Pakpum C, **Pussadee N**, 2014, "Fabrication of 90° wall of {100} plane on (100) Si by NaOH solution via design of experiments", Advanced Materials Research, 909, pp. 27-31
6. Unai S, Rhodes M,W, Sriprom C, Singkarat K, **Pussadee N**, Singkarat S, 2013, "A tapered glass microcapillary processing system for focusing a MeV H⁺ ion beam", Chiang Mai Journal of Science, 40, pp. 789-797
7. Unai S, Puttaraksa N, **Pussadee N**, Singkarat K, Rhodes M,W, Whitlow HJ, Singkarat S, 2013, "Fast and blister-free irradiation conditions for cross-linking of PMMA induced by 2 MeV protons", Microelectronic Engineering, 102, pp. 18-21

1.1.2 ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

-

1.2 ระดับชาติ

1.2.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ

-

1.2.2 ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ

-

4) ผศ.ดร.เขม จิรภัทรพิมล (Asst.Prof.Dr. Khem Chirapatpimol)

จำนวน 3 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 3 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. **Chirapatpimol K**, Shabestari MH, Lindgren RA, Smith LC, Annand JRM, Higinbotham DW, Moffit B, Nelyubin V, Norum BE, Allada K, Aniol K, Ardashev K, Armstrong DS, Arndt RA, Benmokhtar F, Bernstein AM, Bertozzi W, Briscoe WJ, Bimbot L, Camsonne A, Chen J-P, Choi S, Chudakov E, et al, 2015, "Precision measurement of the p (e,e'p) π^0 reaction at threshold", Physical Review Letters, 114(19), No 192503
2. Humprasert L, **Chirapatpimol K**, Limpichaipanit A, Chokethawai K, Ngamjarurojana A, 2014, "Dielectric and ferroelectric behavior in 8/40/60 PLZT ceramics", Advanced Materials Research, 936, pp. 119-122

3. Somwan S, **Chirapatpimol K**, Limpichaipanit A, Chokethawai K, Ngamjarurojana A, 2014, "Optical interferometric technique for induced strain ferroelectric loop study at low frequency", Advanced Materials Research, 936, pp. 110-114

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

-

1.2ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

1.2.2ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ

-

5) อ.ดร.จตุพร สายสุต (Dr. Jatuporn Saisut)

จำนวน 7 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 7 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Rimjaem S, Kongmon E, Rhodes MW, **Saisut J**, Thongbai C, 2017, "Electron linear accelerator system for natural rubber vulcanization", Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 406, pp. 233-238
2. **Saisut J**, 2016, "Design and Low Power Test of Pulse Forming Network for Klystron Modulator at Chiang Mai University", Energy Procedia, 89, pp. 104-109
3. Chaisueb N, Rimjaem S, **Saisut J**, Thongbai C, 2016, "Optimization of electron Beam properties for generation of coherent THz undulator radiation at PBP-CMU linac laboratory", IPAC 2016 - Proceedings of the 7th International Particle Accelerator Conference, pp. 1803-1805
4. Kongmon E, Kangrang N, Rhode MW, **Saisut J**, Thongbai C, Wichaisirimongkol P, Rimjeam S, 2016, "Studies on electron linear accelerator system for polymer reseach", IPAC 2016 - Proceedings of the 7th International Particle Accelerator Conference, pp. 1985-1987
5. Thongbai C, Chaisueb N, Rimjaem S, **Saisut J**, Thajjai-Un K, Wichisirimongkol P, Kangrang N, 2016, "Design and construction of compact electromagnetic undulator for THz radiation production", IPAC 2016 - Proceedings of the 7th International Particle Accelerator Conference, pp. 4060-4062
6. Chaisueb N, Chumkong S, Kangrang N, Kongmon E, Kosaentor K, Naboonmee P, **Saisut J**, Sudloy N, Thongbai C, Thongpakdi W, Rimjaem S, 2016, "RF Power Commissioning and an Electron Beam Diagnostic Station for a New RF-gun at Chiang Mai University", Energy Procedia, 89, pp. 408-416
7. Boonpornprasert P, Rimjaem S, **Saisut J**, Thongbai C, 2013, "Simulations and measurements of dipole and quadrupole magnets for PBP-CMU linac system", Energy Procedia, 34, pp. 921-931

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

-

1.2ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

1.2.2ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ

-

6) รศ. ดร. จิตรลดา ทองใบ (Assoc. Prof. Dr. Chitrlada Thongbai)

จำนวน 13 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 13 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Rimjaem S, Kongmon E, Rhodes MW, Saisut J, **Thongbai C**, 2017, "Electron linear accelerator system for natural rubber vulcanization", Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 406, pp. 233-238
2. Kosaentor K, Kongmon E, **Thongbai C**, Rimjaem S, 2017, "Simulation of irradiation-based processing system for natural rubber vulcanization", Key Engineering Materials, 751, pp. 252-257
3. Bruyère C, Raktham C, Done J, Kreasuwun J, **Thongbai C**, Promnopas W, 2017, "Major weather regime changes over Southeast Asia in a near-term future scenario", Climate Research, 72, pp. 1-18
4. Thajjai-Un K, Chaisueb N, Rimjaem S, **Thongbai C**, 2016, "Design of a Compact Electromagnetic Undulator for THz Radiation Production", Energy Procedia, 89, pp. 382-388
5. Chaisueb N, Rimjaem S, Saisut J, **Thongbai C**, 2016, "Optimization of electron Beam properties for generation of coherent THz undulator radiation at PBP-CMU linac laboratory", IPAC 2016 - Proceedings of the 7th International Particle Accelerator Conference, pp. 1803-1805
6. Kongmon E, Kangrang N, Rhode MW, Saisut J, **Thongbai C**, Wichaisirimongkol P, Rimjeam S, 2016, "Studies on electron linear accelerator system for polymer reseach", IPAC 2016 - Proceedings of the 7th International Particle Accelerator Conference, pp. 1985-1987
7. **Thongbai C**, Chaisueb N, Rimjaem S, Saisut J, Thajjai-Un K, Wichisirimongkol P, Kangrang N, 2016, "Design and construction of compact electromagnetic undulator for THz radiation production", IPAC 2016 - Proceedings of the 7th International Particle Accelerator Conference, pp. 4060-4062
8. Chaisueb N, Chumkong S, Kangrang N, Kongmon E, Kosaentor K, Naboonmee P, Saisut J, Sudloy N, **Thongbai C**, Thongpakdi W, Rimjaem S, 2016, "RF Power Commissioning and an Electron Beam Diagnostic Station for a New RF-gun at Chiang Mai University", Energy Procedia, 89, pp. 408-416
9. Buaphad P, Thamboon P, Kangrang N, Rhodes MW, **Thongbai C**, 2015, "Femtoelectron-Based Terahertz Imaging of Hydration State in a Proton Exchange Membrane Fuel Cell", Journal of Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves, 36, pp. 745-755
10. Raktham C, Bruyère C, Kreasuwun J, Done J, **Thongbai C**, Promnopas W, 2015, "Simulation sensitivities of the major weather regimes of the Southeast Asia region", Climate Dynamics, 44, pp. 1403-1417
11. Rimjaem S, Kusoljariyakul K, **Thongbai C**, 2014, "RF study and 3-D simulations of a side-coupling thermionic RF-gun", Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, 736, pp. 10-21
12. Suphakul S, Chunjarean S, **Thongbai C**, Rimjaem S, 2013, "Optimization of longitudinal electron beam properties for linac-based infrared free-electron laser at Chiang Mai University", Energy Procedia, 34, pp. 912-920
13. Boonpornprasert P, Rimjaem S, Saisut J, **Thongbai C**, 2013, "Simulations and measurements of dipole and quadrupole magnets for PBP-CMU linac system", Energy Procedia, 34, pp. 921-931

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มใน 1.1.2 รายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

-

1.2 ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ 1.2.2

-

7) ผศ.ดร.จिरกานต์ นันแก้ว (Asst. Prof. Dr. Jirakan Nunkaew)

จำนวน 5 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 5 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Lee J, **Nunkaew J**, Gallagher TF, 2016, "Microwave spectroscopy of the cold rubidium $(n+1)d5/2 \rightarrow ng$ and nh transitions", Physical Review A, 94, No. 22505
2. Arakelyan A, **Nunkaew J**, Gallagher TF, 2016, "Ionization of Na Rydberg atoms by a 79-GHz microwave field", Physical Review A, 94, No. 53416
3. **Nunkaew J**, Gallagher TF, 2015, "Microwave spectroscopy of the calcium $4s_{n\ell} \rightarrow 4s(n+1)d$, $4s_{n\ell}$, $4s_{n\ell}$, $4s_{n\ell}$, and $4s_{n\ell}$ transitions", Physical Review A, 91, No. 42503
4. Inceesungvorn B, Teeranunpong T, **Nunkaew J**, Suntalelat S, Tantraviwat D, 2014, "Novel $\text{NiTiO}_3/\text{Ag}_3\text{VO}_4$ composite with enhanced photocatalytic performance under visible light", Catalysis Communications, 54, pp. 35-38
5. Kim EG, **Nunkaew J**, Gallagher TF, 2014, "Detection of barium $6s_{n\ell} \rightarrow 6s_{n\ell}$, $6s_{n\ell}$, and $6s_{n\ell}$ microwave transitions using selective excitation to autoionizing states", Physical Review A, 89, No. 62503

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

-

1.2 ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ 1.2.2

-

8) ผศ.ดร. ชนกพร ไชยวงศ์ (Asst. Prof. Chanogporn Chaiwong)

จำนวน 6 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 6 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Sakulsermsuk S, Singjai P, **Chaiwong C**, 2016, "Influence of plasma process on the nitrogen configuration in graphene", Diamond and Related Materials, 70, pp. 211-218
2. Sarapirom S, Yu LD, Boonyawan D, **Chaiwong C**, 2014, "Effect of surface modification of poly(lactic acid) by low-pressure ammonia plasma on adsorption of human serum albumin", Applied Surface Science, 310, pp. 42-50
3. Thongkumkoon P, Sangwijit K, **Chaiwong C**, Thongtem S, Singjai P, Yu LD, 2014, "Direct nanomaterial-DNA contact effects on DNA and mutation induction", Toxicology Letters, 226, pp. 90-97

4. **Chaiwong C**, Rachtanapun P, Sarapirom S, Boonyawan D, 2013, "Plasma polymerization of hexamethyldisiloxane: Investigation of the effect of carrier gas related to the film properties", *Surface and Coatings Technology*, 229, pp. 12-17
5. Sarapirom S, Lee JS, Jin S.B, Song DH, Yu LD, Han JG, **Chaiwong C**, 2013, "Wettability effect of PECVD-SiO_x films on poly(lactic acid) induced by oxygen plasma on protein adsorption and cell attachment", *Journal of Physics: Conference Series*, 423, No. 12042
6. Tunma S, Inthanon K, **Chaiwong C**, Pumchusak J, Wongkham W, Boonyawan D, 2013, "Improving the attachment and proliferation of umbilical cord mesenchymal stem cells on modified polystyrene by nitrogen-containing plasma", *Cytotechnology*, 65, pp. 119-134

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

-

1.2ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

1.2.2ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ

-

9) รศ.ดร. อีรพรรณ บุญญวรรณ (Assoc. Prof. Dr. Dheerawan Boonyawan)

จำนวน 32 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 32 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Limsopatham K, **Boonyawan D**, Umongno C, Sukontason KL, Chaiwong T, Leksomboon R, Sukontason K, 2017, "Effect of cold argon plasma on eggs of the blow fly, *Lucilia cuprina* (Diptera: Calliphoridae)", *Acta Tropica*, 176, pp. 173-178
2. Techaikool P, Daranarong D, Kongsuk J, **Boonyawan D**, Haron N, Harley WS, Thomson KA, Foster LJR, Punyodom W, 2017, "Effects of plasma treatment on biocompatibility of poly[(L-lactide)-co-(ε-caprolactone)] and poly[(L-lactide)-co-glycolide] electrospun nanofibrous membranes", *Polymer International*, 66, pp. 1640-1650
3. Bootkul D, Jitsopakul P, Intarasiri S, **Boonyawan D**, 2017, "Qualifying ultrathin alumina film prepared by plasma-enhance atomic layer deposition under low temperature operation", *Thin Solid Films*, 640, pp. 116-122
4. Nupangtha W, **Boonyawan D**, 2017, "Fabrication and Physical Properties of Titanium Nitride/Hydroxyapatite Composites on Polyether Ether Ketone by RF Magnetron Sputtering Technique", *Journal of Physics: Conference Series*, 901, No. 12131
5. **Boonyawan D**, 2017, "Innovative research of plasma physics for life sciences", *Journal of Physics: Conference Series*, 860, No. 12030
6. Limsopatham K, Khamnoi P, Sukontason KL, **Boonyawan D**, Chaiwong T, Sukontason K, 2017, "Sterilization of blow fly eggs, *Chrysomya megacephala* and *Lucilia cuprina*, (Diptera: Calliphoridae) for maggot debridement therapy application", *Parasitology Research*, 116, pp. 1581-1589
7. Sutthana S, Ruankham P, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Phadungdhithidhada S, **Boonyawan D**, Choopun S, 2017, "Interface modification of CH₃NH₃PbI₃/PCBM by pre-heat treatment for efficiency enhancement of perovskite solar cells", *Current Applied Physics*, 17pp. 488494

8. Suttichart C, **Boonyawan D**, Nhuapeng W, Thamjaree W, 2017, "Optimization of diamond-like carbon thin film on copper substrate for carbon nanotubes synthesis by ACVD technique", *Materials Science Forum*, 883, pp. 65-69
9. Premphet P, Prasoetsri M, **Boonyawan D**, Supruangnet R, Udomsom S, Leksakul K, 2017, "Optimization of DC magnetron sputtering deposition process and surface properties of HA-TiO₂ film", *Materials Today: Proceedings*, 4, pp. 6372-6380
10. Chuangsuwanich A, Assadamongkol T, **Boonyawan D**, 2016, "The Healing Effect of Low-Temperature Atmospheric-Pressure Plasma in Pressure Ulcer: A Randomized Controlled Trial", *International Journal of Lower Extremity Wounds*, 15, pp. 313-319
11. **Boonyawan D**, Waruriya P, Suttiat K, 2016, "Characterization of titanium nitride-hydroxyapatite on PEEK for dental implants by co-axis target magnetron sputtering", *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 164-170
12. Thana Y, Ngamjarujana A, **Boonyawan D**, 2016, "Analysis of cold atmospheric-pressure bio-medicine plasmas by using UV absorption spectroscopy", *Surface and Coatings Technology*, 306, No. 106112
13. Suttichart C, **Boonyawan D**, Nhuapeng W, Thamjaree W, 2016, "Effect of a low gas pressure plasma treatment on copper substrate used for carbon nanotubes synthesis", *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 279-284
14. Sansongsiri S, Kaewmanee T, **Boonyawan D**, Yu LD, Thongtem S, 2016, "Effect of titanium dioxide blocking layer deposited by cathodic arc plasma on the energy conversion efficiency of dye-sensitized solar cells", *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 257-261
15. Chu PK, **Boonyawan D**, Yu LD, Tippawan U, Gwilliam R, Tian XB, 2016, "Dedicated to Russell Mark Gwilliam", *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 1-5
16. Promnopas W, Promnopas S, Phonkhokong T, Thongtem T, **Boonyawan D**, Yu LD, Wiranwetchayan O, Phuruangrat A, Thongtem S, 2016, "Crystalline phases and optical properties of titanium dioxide films deposited on glass substrates by microwave method", *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 69-74
17. Daranarong D, Techaikool P, Intatue W, Daengngern R, Thomson KA, Molloy R, Kungwan N, Foster L,J,R, **Boonyawan D**, Punyodom W, 2016, "Effect of surface modification of poly(L-lactide-co- ϵ -caprolactone) membranes by low-pressure plasma on support cell biocompatibility", *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 328-335
18. Phunwaree S, Nhuapeng W, **Boonyawan D**, Thamjaree W, 2016, "Effect of plasma power on copper substrate used for synthesizing carbon nanotubes via Alcohol Catalytic Chemical Vapor Deposition (ACVD) technique", *Chiang Mai Journal of Science*, 43, pp. 339-344
19. Sangprasert W, Lee VS, Yavirach P, **Boonyawan D**, Nimmanpipug P, 2016, "Mechanical properties study of plasma treated epoxy-base post in dual-material systems", *Key Engineering Materials*, 675-676, pp. 739-743
20. Chutsirimongkol C, **Boonyawan D**, Polnikorn N, Techawatthanawisan W, Kundilokchai T, Bunsaisup C, Rummaneethorn P, Kirdwichai W, Chuangsuwanich A, Powthong P, 2016, "Non-thermal atmospheric dielectric barrier discharge plasma, medical application studies in Thailand", *Plasma Medicine*, 6, pp. 429-446
21. Yaopromsiri C, Yu LD, Sarapirom S, Thopan P, **Boonyawan D**, 2015, "Effect of cold atmospheric pressure He-plasma jet on DNA change and mutation", *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, 365, pp. 399-403

22. Rakitikul W, Lee VS, Yavirach P, **Boonyawan D**, Nimmanpipug P, 2015, "Adhesion improvement via surface functionalization of epoxy-resin base post by low temperature plasma", *Macromolecular Symposia*, 354, pp. 13-20
23. Dechana A, Thamboon P, **Boonyawan D**, 2014, "Microwave remote plasma enhanced-atomic layer deposition system with multicusp confinement chamber", *Review of Scientific Instruments*, 85, No. 103510
24. Sarapirom S, Yu LD, **Boonyawan D**, Chaiwong C, 2014, "Effect of surface modification of poly(lactic acid) by low-pressure ammonia plasma on adsorption of human serum albumin", *Applied Surface Science*, 310, pp. 42-50
25. Theerakarunwong C, Tunma S, **Boonyawan D**, 2014, "Plasma assisted immobilization of TiO₂ nanoparticles onto PLA surface to promote the antimicrobial activity", *Chiang Mai Journal of Science*, 41, pp. 1361-1374
26. Chutsirimongkol C, **Boonyawan D**, Polnikorn N, Techawatthanawisan W, Kundilokchai T, 2014, "Non-thermal plasma for acne treatment and aesthetic skin improvement", *Plasma Medicine*, 4, pp. 79-88
27. Intarasang W, Thamjaree W, **Boonyawan D**, Nhuapeng W, 2013, "Effect of coating time on LPP treated silk fabric coated with ZnO₂ nanoparticles", *Chiang Mai Journal of Science*, 40, pp. 1000-1005
28. Tunma S, Kanjai E, Nuandee J, **Boonyawan D**, 2013, "Immobilization of silk fibroin as scaffold for cell culture by plasma grafting polymerization", *Advanced Materials Research*, 802, pp. 53-58
29. Deachana A, Chu PK, **Boonyawan D**, 2013, "Zno nanorod synthesis via controlled ZnO seed layer by filtered pulse cathodic vacuum arc: Luminescence enhancement", *Advanced Materials Research*, 802, pp. 1-6
30. Tunma S, Song D-H, Kim S-E, Kim K-N, Han J-G, **Boonyawan D**, 2013, "Immobilization of sericin molecules via amorphous carbon plasma modified-polystyrene dish for serum-free culture", *Applied Surface Science*, 283, pp. 930-940
31. Chaiwong C, Rachtanapun P, Sarapirom S, **Boonyawan D**, 2013, "Plasma polymerization of hexamethyldisiloxane: Investigation of the effect of carrier gas related to the film properties", *Surface and Coatings Technology*, 229, pp. 12-17
32. Tunma S, Inthanon K, Chaiwong C, Pumchusak J, Wongkham W, **Boonyawan D**, 2013, "Improving the attachment and proliferation of umbilical cord mesenchymal stem cells on modified polystyrene by nitrogen-containing plasma", *Cytotechnology*, 65, pp. 119-134

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

-

1.2ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ 1.2.2

-

10) อ.ดร. นฤพนธ์ ฉัตรทิพย์ (Dr. Narupon Chattapiban)

จำนวน 3 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 3 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Suffixisuai N, **Chattrapiban N**, Rakreungdet W, 2014, “The effects of temperature, injection current and optical feedback on the frequency stabilization of external cavity diode laser”, Advanced Materials Research, 979, pp. 459-462

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

1. Kaewuam R, **Chattrapiban N**, Anukool W, 2015, “Four Level Dynamic in Rubidium-85 Magneto-Optical Trap”, in proceedings of the 10th Annual Conference of the Thai Physics Society: Siam Physics Congress 2015 (SPC2015), May 20-22, 2015, pp. ATO5-ATO7

1.2ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ใน 1.2.1วารสารระดับชาติ

1. Poomaradee T, Kaewuam R, Sompet P, **Chattrapiban N**, Anukool W, 2014, “Study of hysteresis behavior in a diode laser over injection current domain”, Thai Journal of Physics 10, No. 13002

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชา 1.2.2การระดับชาติ

-

11) ผศ.ดร. พัทธน์ เรือนคำ (Asst.Prof.Dr. Pipat Ruankham)

จำนวน 17 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 17 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Sonthila A, **Ruankham P**, Choopun S, Wongratanaphisan D, Phadungdhithidhada S, Gardchareon A, 2017, “Effect of Copper Oxide Nanoparticles as a barrier for Efficiency Improvement in ZnO Dye-Sensitized Solar Cells”, Journal of Physics :Conference Series, 901, No. 12097
2. Phadungdhithidhada S, **Ruankham P**, Gardchareon A, Wongratanaphisan D, Choopun S, 2017, “Rapid synthesis of tin oxide nanostructures by microwave-assisted thermal oxidation for sensor applications”, Advances in Natural Sciences :Nanoscience and Nanotechnology, 8, No. 35004
3. **Ruankham P**, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Phadungdhithidhada S, Choopun S, Sagawa T, 2017, “Full coverage of perovskite layer onto ZnO nanorods via a modified sequential two-step deposition method for efficiency enhancement in perovskite solar cells”, Applied Surface Science, 410, pp. 393-400
4. Sutthana S, **Ruankham P**, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Phadungdhithidhada S, Boonyawan D, Choopun S, 2017, “Interface modification of CH₃NH₃PbI₃/PCBM by pre-heat treatment for efficiency enhancement of perovskite solar cells”, Current Applied Physics, 17, pp. 488-494
5. Kaewyai K, Choopun S, Gardchareon A, **Ruankham P**, Phadungdhithidhada S, Wongratanaphisan D, 2017, “Effects of mixed-phase copper oxide nanofibers in ZnO dye-sensitized solar cells on efficiency enhancement”, Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 17, pp. 5475-5480
6. Rodwihok C, Choopun S, **Ruankham P**, Gardchareon A, Phadungdhithidhada S, Wongratanaphisan D, 2017, “UV sensing properties of ZnO nanowires/nanorods”, Applied Surface Science, Article in press
7. Thepnurat M, **Ruankham P**, Phadungdhithidhada S, Gardchareon A, Wongratanaphisan D, Choopun S, 2016, “Efficient charge-transport UV sensor based on interlinked ZnO tetrapod networks”, Surface and Coatings Technology, 306, pp. 25-29

8. Sutthana S, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Phadungdhitidhada S, **Ruankham P**, Choopun S, 2016, "Enhancement of ZnO dye-sensitized solar cell performance by modifying photoelectrodes using an acid vapor texturing process", Surface and Coatings Technology, 306, pp. 30-34
9. **Ruankham P**, Choopun S, Wongratanaphisan D, Sagawa T, 2016, "Influence of surface modification with D205 dye on charge dynamics of hybrid ZnO nanorods/polymer solar cells", Integrated Ferroelectrics, 175, pp. 113-119
10. Kim E-M, **Ruankham P**, Lee J-H, Hachiya K, Sagawa T, 2016, "Ag-In-Zn-S quantum dots for hybrid organic-inorganic solar cells", Japanese Journal of Applied Physics, 55, No. 02BF06
11. Sutthana S, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Phadungdhitidhada S, **Ruankham P**, Choopun S, 2016, "Surface Modification of Porous Photoelectrode Using Etching Process for Efficiency Enhancement of ZnO Dye-Sensitized Solar Cells", Journal of Nanomaterials, 2016, No. 7403019
12. Nilphai S, Thepnurat M, Hongsith N, **Ruankham P**, Phadungdhitidhada S, Gardchareon A, Wongratanaphisan D, Choopun S, 2016, "Synthesis and characterization of MgO by microwave-assisted thermal oxidation for dye-sensitized solar cells", Key Engineering Materials, 675-676, pp. 158-162
13. Thepnurat M, Chairuang Sri T, Hongsith N, **Ruankham P**, Choopun S, 2015, "Realization of Interlinked ZnO Tetrapod Networks for UV Sensor and Room-Temperature Gas Sensor", ACS Applied Materials and Interfaces, 7, pp. 24177-27184
14. Chanta E, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Phadungdhitidhada S, **Ruankham P**, Choopun S, 2015, "Effect of ZnO Double Layer as Anti-Reflection Coating Layer in ZnO Dye-Sensitized Solar Cells", Energy Procedia, 79, pp. 879-884
15. Sutthana S, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Phadungdhitidhada S, **Ruankham P**, Choopun S, 2015, "Enhancement of ZnO Dye-Sensitized Solar Cell Performance by Modifying Photoelectrode Using Two-Steps Coating-Etching Process", Energy Procedia, 79, pp. 1021-1026
16. **Ruankham P**, Choopun S, Sagawa T, 2015, "Control of charge dynamics by blending ZnO nanoparticles with poly(3-hexylthiophene) (for efficient hybrid ZnO nanorods/polymer solar cells)", Applied Physics A :Materials Science and Processing, 121, pp. 301-310
17. Bhoomanee C, Nilphai S, Sutthana S, **Ruankham P**, Choopun S, Wongratanaphisan D, 2015, "Effect of Gallium Interlayer in ZnO and Al-doped ZnO Thin Films", Integrated Ferroelectrics, 165, pp. 121-130

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

-

1.2ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

1.2.2ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ

-

12) รศ.ดร. พิเศษฐ์ สิงห์ใจ (Assoc. Prof. Dr. Pisit Singjai)

จำนวน 28 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 28 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Sukee A, Kantarak E, **Singjai P**, 2017, "Preparation of aluminum doped Zinc Oxide thin films on glass substrate by sparking process and their optical and electrical properties", Journal of Physics :Conference Series, 901, No. 12153
2. Hankhontond A, **Singjai P**, Sakulsermsuk S, 2017, "Superhydrophobicity of hierarchical nanostructure of candle soot films", Journal of Physics :Conference Series, 901, No. 12154
3. Panyathip R, Choopun S, **Singjai P**, Sakulsermsuk S, 2017, "Temperature dependence of graphene and N-doped graphene for gas sensor applications", Journal of Physics : Conference Series, 901, No. 12076
4. Tadakaluru S, Kumpika T, Kantarak E, Sroila W, Panthawan A, Sanmuangmoon P, Thongsuwan W, **Singjai P**, 2017, "Highly stretchable and sensitive strain sensors using nano-graphene coated natural rubber", *Plastics, Rubber and Composites*, 46, pp. 301-305
5. Wiranwetchayan O, Promnopas W, Choopun S, **Singjai P**, Thongtem S, 2017, "Preparation of TiO₂ nanoparticles by sparking technique for enhancing photovoltaic performance of dye-sensitized solar cells", *Research on Chemical Intermediates*, 43, pp. 4339-4352
6. Chuminjak Y, Daothong S, Kuntarug A, Phokharatkul D, Horprathum M, Wisitsoraat A, Tuantranont A, Jakmunee J, **Singjai P**, 2017, "High-performance Electrochemical Energy Storage Electrodes Based on Nickel Oxide-coated Nickel Foam Prepared by Sparking Method", *Electrochimica Acta*, 238, pp. 298-309
7. Boonphan S, **Singjai P**, 2017, "Solar heat absorbing coating from multi-walled carbon nanotube composites with linear low-density polyethylene-coated copper sheet", *Journal of Reinforced Plastics and Composites*, 36pp. 714-721
8. Thurakitserree T, Kramberger C, **Singjai P**, Maruyama S, 2017, "Fingerprinting seamless single-walled carbon nanotube junctions :Via the migration of encapsulated N₂ molecules from bottom to top :Are arrays of VA-SWNTs continuous?", *Nanoscale*, 9, pp. 4002-4006
9. Kumpika T, Kantarak E, Sroila W, Panthawan A, Sanmuangmoon P, Thongsuwan W, **Singjai P**, 2017, "Fabrication and composition control of porous ZnO-TiO₂ binary oxide thin films via a sparking method", *Optik*, 133, pp. 114-121
10. Hankhontod A, Kantarak E, Sroila W, Kumpika T, **Singjai P**, Thongsuwan W, 2017, "A-Fe₂O₃ modified TiO₂ nanoparticulate films prepared by sparking off Fe electroplated Ti tips", *Applied Surface Science*, Article in press
11. Thongsuwan W, **Singjai P**, 2016, "Influence of TiO₂/Fe₂O₃ interfacial layers on optical properties under visible light", *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 49-53
12. Thurakitserree T, Choopun S, **Singjai P**, 2016, "Simple fabrication of heterojunction solar cells by utilizing carbon materials films", *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 127-131
13. Sakulsermsuk S, **Singjai P**, Chaiwong C, 2016, "Influence of plasma process on the nitrogen configuration in graphene", *Diamond and Related Materials*, 70, pp. 211-218
14. Wiranwetchayan O, Promnopas W, Hongsith K, Choopun S, **Singjai P**, Thongtem S, 2016, "Effect of ZnO films immersion duration in N719 dye on energy conversion efficiency of DSSCs", *Research on Chemical Intermediates*, 42, pp. 3655-3672
15. Chuminjak Y, Daothong S, Reanpang P, Mensing J,P, Phokharatkul D, Jakmunee J, Wisitsoraat A, Tuantranont A, **Singjai P**, 2015, "Electrochemical energy-storage performances of nickel oxide films prepared by a sparking method", *RSC Advances*, 5, pp. 67795-67802
16. Wongsang C, **Singjai P**, 2014, "Mobilities in ambipolar field effect transistors based on single-walled carbon nanotube network and formed on a gold nanoparticle template", *Applied Physics Letters*, 104, No. 142103

17. Thongkumkoon P, Sangwijit K, Chaiwong C, Thongtem S, **Singjai P**, Yu L,D, 2014, “Direct nanomaterial-DNA contact effects on DNA and mutation induction”, *Toxicology Letters*, 226, pp. 90-97
18. Inyawilert K, Wisitsora-At A, Tuantranont A, **Singjai P**, Phanichphant S, Liewhiran C, 2014, “Ultra-rapid VOCs sensors based on sparked-In₂O₃sensing films”, *Sensors and Actuators, B : Chemical*, 192, pp. 745-754
19. Tadakaluru S, Thongsuwan W, **Singjai P**, 2014, “Stretchable and flexible high-strain sensors made using carbon nanotubes and graphite films on natural rubber”, *Sensors)Switzerland(*, 14, pp. 868-876
20. Boonphan S, **Singjai P**, 2014, “Effect of step-heating on microstructure and mechanical properties of linear low density polyethylene/multi-walled carbon nanotube composites prepared via melt mixing process”, *Advanced Materials Research*, 979, pp. 107-110
21. Tadakaluru S, Thongsuwan W, **Singjai P**, 2014, “Carbon nanotubes-polymer based highly stretchable piezoresistive sensors with linear response and tunable sensitivity”, *Sensor Letters*, 12, pp. 1303-1307
22. Nakla W, Wisitsora-At A, Tuantranont A, **Singjai P**, Phanichphant S, Liewhiran C, 2014, “H₂S sensor based on SnO₂ nanostructured film prepared by high current heating”, *Sensors and Actuators, B :Chemical*, 203, pp. 565-578
23. Zhang G-Y, Zhang H, Tan S-L, Zhang P-X, Tseng T-Y, Habermeier H-U, Lin C-T, **Singjai P**, 2014, “A novel strongly correlated electronic thin-film laser energy/power meter based on anisotropic Seebeck effect”, *Applied Physics A: Materials Science and Processing*, 116, pp. 1033-1039
24. Toboonsung B, **Singjai P**, 2013, “Growth of CNTs using liquefied petroleum gas as carbon source by chemical vapor deposition method”, *Advanced Materials Research*, 770, pp. 116-119
25. Veingnon S, Chuminjak Y, **Singjai P**, 2013, “Surface modification of hemp fabric with sparked titanium and electrophoretically deposited CNTs for reinforced polyester composites”, *Chiang Mai Journal of Science*, 40, pp. 499-506
26. Hongstith K, Hongstith N, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Phadungdhithidhada S, **Singjai P**, Chooapun S, 2013, “Sparking deposited ZnO nanoparticles as double-layered photoelectrode in ZnO dye-sensitized solar cell”, *Thin Solid Films*, 539, pp. 260-266
27. Wongsang C, **Singjai P**, 2013, “Resistance in single-walled carbon nanotube networks formed on gold nanoparticle templates”, *Journal of Physics D :Applied Physics*, 46, No. 245106
28. Lutz M, Wongchoosuk C, Tuantranont A, Chooapun S, **Singjai P**, Kerdcharoen T, 2013, “Development of networked electronic nose based on multi-walled carbon nanotubes/polymer composite gas sensor array”, *Proceedings -Winter Simulation Conference*, 6466092, pp. 508-510

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

-

1.2ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ 1.2.2

-

13) รศ.ดร. ยงยุทธ เหล่าศิริถาวร (Assoc. Prof. Dr. Yongyut Laosiritaworn)

จำนวน 52 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 52 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Pakawanit P, Yimnirun R, **Laosiritaworn Y**, Kanchiang K, 2017, "Effect of gold nanoparticles on lead zinc niobate–barium titanate structure by X-ray absorption spectroscopy", *Ferroelectrics*, 520, pp. 196-201
2. Jaroenjittichai AP, **Laosiritaworn Y**, 2017, "effect of external economic-field cycle and market temperature on stock-price hysteresis :Monte Carlo simulation on the Ising spin model", *Journal of Physics :Conference Series*, 901, No. 12170
3. Supatutkul C, Pramchu S, Jaroenjittichai AP, **Laosiritaworn Y**, 2017, "Electronic properties of two-dimensional zinc oxide in hexagonal,)4,4-(tetragonal, and)4,8-(tetragonal structures by using Hybrid Functional calculation", *Journal of Physics :Conference Series*, 901, No. 12172
4. Kaewmeechai C, **Laosiritaworn Y**, Jaroenjittichai AP, 2017, "First-principles calculations of zone center phonons and related thermal properties of MgSiN₂", *Journal of Physics : Conference Series*, 901, No. 12031
5. **Laosiritaworn Y**, Laosiritaworn Y, Laosiritaworn WS, 2017, "Modelling Infectious Disease Spreading Dynamic via Magnetic Spin Distribution :The Stochastic Monte Carlo and Neural Network Analysis", *Journal of Physics :Conference Series*, 901, No. 12169
6. Pramchu S, Jaroenjittichai AP, **Laosiritaworn Y**, 2017, "First principles study of electronic band structure and structural stability of Al₂C monolayer and nanotubes", *Journal of Physics :Conference Series*, 901, No. 12171
7. Supatutkul C, Pramchu S, Jaroenjittichai AP, **Laosiritaworn Y**, 2017, "First principle study of the conductive type stability in Sn, Li and Li-Ni doped ZnO nanosheet", *Ceramics International*, 43, pp. S525-S528
8. Pramchu S, Jaroenjittichai AP, **Laosiritaworn Y**, 2017, "Phonon and phonon-related properties of MgSiN₂ and MgGeN₂ ceramics :First principles studies", *Ceramics International*, 43, pp. S444-S448
9. Kanchiang K, Pramchu S, Jaroenjittichai AP, **Laosiritaworn Y**, 2017, "Revisited stress-dependent curie-temperature in BCC iron :LSDA+U cleansing of magnon ambiguities", *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 16, pp. 207-214
10. Supatutkul C, Jaroenjittichai AP, **Laosiritaworn Y**, 2017, "Comparative investigation of ferromagnetic hysteresis properties of Ising and heisenberg thin-films :The mean-field analysis", *Chiang Mai Journal of Science*, 44, pp. 255-266
11. Pramchu S, Jaroenjittichai AP, **Laosiritaworn Y**, 2016, "Surface doping of Sn in orthorhombic CH₃NH₃PbI₃ for potential perovskite solar cells :First Principles study", *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 285-289
12. Pramchu S, **Laosiritaworn Y**, Jaroenjittichai AP, 2016, "Electronic properties of surface/bulk iodine defects of CsSnBr₃ perovskite", *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 159-163
13. Supatutkul C, **Laosiritaworn Y**, 2016, "The energy conversion efficiency comparison between ordered and disordered structures in two dimensional semiconductor solar cell : The kinetic Monte Carlo simulation", *Integrated Ferroelectrics*, 175, pp. 236-246
14. Supatutkul C, **Laosiritaworn Y**, 2016, "Determining effective electromechanical coupling coefficient of ring-shaped piezoelectric transformer using coupled artificial Neural Networks", *Integrated Ferroelectrics*, 175, pp. 59-72

15. Monnor T, Kanchiang K, Yimnirun R, **Laosiritaworn Y**, 2016, "Modeling and characterization of hysteresis loops with Preisach hysteron weight modification", *Integrated Ferroelectrics*, 175, pp. 33-43
16. Pramchu S, Punya A, **Laosiritaworn Y**, 2016, "Suppressing FePt order-disorder structural phase transition temperature by Ag doping :First principles investigation for enhancing magnetic recording density", *Integrated Ferroelectrics*, 175, pp. 255-261
17. Pramchu S, **Laosiritaworn Y**, Punya Jaroenjittichai A, 2016, "First-principles investigation of a novel organic-inorganic strontium halide perovskites and $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Pb}_{1-x}\text{Sr}_x\text{I}_3$ solid solution", *Integrated Ferroelectrics*, 175, pp. 193-201
18. Kanchiang K, Amonpattaratkit P, Ananta S, **Laosiritaworn Y**, 2016, "Phase formation behavior of perovskite ferroelectric lead zirconate titanate -lead zinc niobate powders by X-ray absorption spectroscopy", *Integrated Ferroelectrics*, 175, pp. 73-80
19. Supatutkul C, Pramchu S, Jaroenjittichai AP, **Laosiritaworn Y**, 2016, "Density functional theory investigation of surface defects in Sn-doped ZnO ", *Surface and Coatings Technology*, 298, pp. 53-57
20. **Laosiritaworn Y**, Supatutkul C, Pramchu S, 2016, "Computational econophysics simulation of stock price variation influenced by sinusoidal-like economic cycle", *Lecture Notes in Engineering and Computer Science*, 2225, pp. 165-169
21. Supatutkul C, **Laosiritaworn Y**, 2015, "Tuning of ring-shaped piezoelectric-transformer efficacies by structural and electrode design :Finite element diagnosis", *Integrated Ferroelectrics*, 166, pp. 48-64
22. Laosiritaworn W, Yimnirun R, **Laosiritaworn Y**, 2015, "The knowledge-based modeling of ferroelectric hysteresis area :An application to forming $(1-x)(\text{PZT})-x(\text{PZN})$ hysteresis database", *Integrated Ferroelectrics*, 166, pp. 65-73
23. **Laosiritaworn Y**, Laosiritaworn W, 2015, "Optimizing interface area of percolated domains in two dimensional binary compound :Artificial Neural Network modeling on Monte Carlo experiments", *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 1089, pp. 193-198
24. **Laosiritaworn Y**, Laosiritaworn W, 2015, "Monte Carlo investigation of spatially adaptable magnetic behavior in stretchable uniaxial ferromagnetic monolayer film", *Journal of Magnetism*, 20, pp. 11-20
25. **Laosiritaworn Y**, Supatutkul C, Kanchiang K, 2015, "Dynamic hysteresis modelling of ferromagnetic heisenberg films using mean-field and Fourier analysis", *Applied Engineering Sciences -Proceedings of the AASRI International Conference on Applied Engineering Science, ICAES 2014, ICAES 2014*, pp. 121-127
26. **Laosiritaworn Y**, 2014, "Modeling of ordered-disordered transition in two dimensional binary compound :Monte Carlo simulation of interface characteristic", *Integrated Ferroelectrics*, 156, pp. 168-177
27. Srinoi S, **Laosiritaworn Y**, 2014, "Monte Carlo investigation of defect-driven ferroelectric phase-transition in two dimensional defected film", *Integrated Ferroelectrics*, 156, pp. 1-5
28. Supatutkul C, **Laosiritaworn Y**, 2014, "Thermal distribution and magnetic stability relation in ferromagnetic Ising thin films :Monte Carlo and finite element analysis", *Integrated Ferroelectrics*, 156, pp. 147-152
29. Wongdamnern N, Kanchiang K, Ngamjarujana A, Ananta S, **Laosiritaworn Y**, Charoenphakdee A, Gupta S, Priya S, Yimnirun R, 2014, "Crystal-structure dependent domain-switching behavior in BaTiO_3 ceramic", *Smart Materials and Structures*, 23, No. 85022

30. Pramchu S, **Laosiritaworn Y**, 2014, "Thickness dependence of Fe₃O₄/MgO thin film properties :Density functional theory investigation", *Integrated Ferroelectrics*, 155, pp. 143-149
31. Reungyos J, Premanode B, Kongtawelert P, **Laosiritaworn Y**, 2014, "Modeling of mean-field Ising-hysteresis behavior :A support vector machine classification", *Integrated Ferroelectrics*, 155, pp. 66-70
32. Thongon A, Choopun S, Yimnirun R, **Laosiritaworn Y**, 2014, "3D simulations on surface growth via chemical vapour deposition :Kinetic monte Carlo investigation", *Integrated Ferroelectrics*, 155, pp. 100-105
33. Kanchiang K, Pramchu S, Wongsanmai S, Yimnirun R, **Laosiritaworn Y**, 2014, "X-ray absorption spectroscopy analysis of the effect of MnO₂ doping on local structure of $\text{K}_{0.5}\text{Na}_{0.5}(\text{Li}_{0.935}\text{Li}_{0.065}\text{NbO}_3)$ ceramics", *Integrated Ferroelectrics*, 155, pp. 106-110
34. Monnor T, Kanchiang K, Yimnirun R, **Laosiritaworn Y**, 2014, "Preisach modeling on temperature dependent mean-field Ising-hysteresis", *Ferroelectrics*, 459, pp. 128-133
35. **Laosiritaworn Y**, Laosiritaworn W, 2014, "Concurrent modeling of magnetic field parameters, crystalline structures, and ferromagnetic dynamic critical behavior relationships :Mean-field and artificial Neural Network projections", *Journal of Magnetism*, 19, pp. 315-322
36. Thongon A, Sriboonchitta S, **Laosiritaworn Y**, 2014, "Effect of markets temperature on stock-price :Monte Carlo simulation on spin model", *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 251, pp. 445-453
37. Srinoi S, Yimnirun R, **Laosiritaworn Y**, 2014, "Effects of oxygen vacancy on ferroelectric hysteresis under external electric and stress fields", *Ferroelectrics*, 470, pp. 35-42
38. Nimmanpipug P, Srisombat L, Saelor A, Lee VS, Pramchu S, **Laosiritaworn Y**, 2014, "Rebuttal to "density functional theory investigation of site prediction of Fe substitution in barium titanate"", *Ceramics International*, 40, pp. 16081-16084
39. Supatutkul C, **Laosiritaworn Y**, 2013, "Finite element modeling of ring-shaped piezoelectric transformer", *Ferroelectrics*, 450, pp. 99-106
40. Kanchiang K, Yimnirun R, **Laosiritaworn Y**, 2013, "The stochastic extraction of critical temperature in uniaxial anisotropic magnetic films :A finite size scaling analysis on harmonic order parameters", *Integrated Ferroelectrics*, 148, pp. 110-115
41. Laosiritaworn W, **Laosiritaworn Y**, 2013, "Monte Carlo simulation and artificial Neural Network modeling of ferroand antiferro-transition behavior in two dimensional binary alloy", *Applied Mechanics and Materials*, 431, pp. 61-65
42. Srinoi S, **Laosiritaworn Y**, 2013, "Investigation of temperature-driven ferroelectric phase-transition via modified Heisenberg model :The Monte Carlo simulation", *Advanced Materials Research*, 813, pp. 315-318
43. **Laosiritaworn Y**, Laosiritaworn W, 2013, "The competition effect of strain and interatomic distance on ferromagnetic critical temperature in Ising ultra-thin-film :Monte Carlo simulation", *Advanced Materials Research*, 813, pp. 311-314
44. Reungyos J, **Laosiritaworn Y**, 2013, "Random walk Monte Carlo simulation of diffusive ferromagnetic Ising spin under Lennard-Jones interaction", *Applied Mechanics and Materials*, 431, pp. 57-60
45. Laosiritaworn W, Kanchiang K, **Laosiritaworn Y**, 2013, "The artificial Neural Network modeling of dynamic hysteresis phase-diagram :Application on mean-field Ising hysteresis", *Advanced Materials Research*, 813, pp. 16-19

46. Monnor T, **Laosiritaworn Y**, Yimnirun R, 2013, "Towards a better understanding of relationship between preisach densities and polarization reversals on hysteresis characteristic", Advances in Condensed Matter Physics, 2013, No. 959134
47. Kanchiang K, Pramchu S, Yimnirun R, Pakawanit P, Ananta S, **Laosiritaworn Y**, 2013, "Probing local structure of pyrochlore lead zinc niobate with synchrotron x-ray absorption spectroscopy technique", Journal of Applied Physics, 114, No. 64103
48. Nimmanpipug P, Saelor A, Srisombat L, Lee VS, **Laosiritaworn Y**, 2013, "Density functional theory investigation of site predilection of Fe substitution in barium titanate", Ceramics International, 39, pp. S293-S296
49. **Laosiritaworn Y**, 2013, "Role of reduced geometry on critical spin-crossover behavior in molecular magnet :Monte Carlo simulation", Polyhedron, 66, pp. 129-135
50. Laosiritaworn W, **Laosiritaworn Y**, 2013, "Artificial Neural Network modeling of spin-transition behavior in two-dimensional molecular magnet :The learning by experiences analysis", Polyhedron, 66, pp. 108-115
51. Pramchu S, **Laosiritaworn Y**, 2013, "Density functional theory investigation of Bi)Ga,Al(O₃solid solution for high-performance lead-free piezoelectric materials", Ferroelectrics, 452, pp. 43-49
52. Kanchiang K, Siriprapa P, Yimnirun R, Jiansirisomboon S, **Laosiritaworn Y**, 2013, "X-ray absorption spectroscopy identification of Mn-doped Bi 3.25La0.75Ti3O12 ceramics", Ferroelectrics, 454, pp. 1-6

1.1.2 ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

-

1.2 ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ 1.2.2

-

14) ผศ.ดร.วรานนท์ อนุกุล (Asst. Prof. Dr. Waranont Anukool)

จำนวน 3 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 2 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

-

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

1. Kaewuam R, Chattrapiban N, **Anukool W**, 2015, "Four Level Dynamic in Rubidium-85 Magneto-Optical Trap", in proceedings of the 10th Annual Conference of the Thai Physics Society: Siam Physics Congress 2015 (SPC2015), May 20-22, 2015, pp. ATO5-ATO7

1.2 ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1 ชาติ

1. Poomaradee T, Kaewuam R, Sompert P, Chattrapiban N, **Anukool W**, 2014, "Study of hysteresis behavior in a diode laser over injection current domain", Thai Journal of Physics 10, No. 13002

1.2.2 ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ

-

2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

จำนวน 1 เรื่อง

1. วรานนท์ อนุกุล และ ธีรพัฒน์ วิลัยทอง , 2558, “การพัฒนาชุดทดลองสำหรับฟิสิกส์สาขาทัศนศาสตร์เชิงควอนตัม”, รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์, สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

15) อ. ดร.วรารณ นันทียกุล (Dr. Waraporn Nuntiyakul)

จำนวน 7 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 7 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Aiensa-ad N, Ruffolo D, Sáiz A, Mangeard P-S, Nutaro T, **Nuntiyakul W**, Kamyar N, Khumlumlert T, Krüger H, Moraal H, Bieber J, Clem J, Evenson P, 2015, “Measurement and simulation of neutron monitor count rate dependence on surrounding structure”, Journal of Geophysical Research :Space Physics, 120, pp. 5253-5265
2. **Nuntiyakul W**, Evenson P, Ruffolo D, Sáiz A, Bieber J, Clem J, Pyle R, Duldig M, Humble J, 2014, “Latitude survey investigation of galactic cosmic ray solar modulation during 1994-2007”, Astrophysical Journal, 795, No. 11
3. Mangeard P-S, Ruffolo D, Sáiz A, **Nuntiyakul W**, Bieber JW, Clem J, Evenson P, Pyle R, Duldig ML, Humble J, 2013, “Dependence of the neutron monitor count rate and time delay distribution on the rigidity spectrum of primary cosmic rays”, Journal of Geophysical Research :Space Physics, 121, pp. 11620-11636

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

1. Parmeter L, Lueckfeld K, **Nuntiyakul W**, Madsen J, Saunarine S, 2015, “Simulation of neutron monitors at the University of Wisconsin-River falls”, Proceeding in the 1st International Conference on Science and Technology, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathumthani, November 4-6, 2015, pp. 493-501
2. Mangeard P-S, Ruffolo D, Sáiz A, **Nuntiyakul W**, Madlee S, Nutaro T, Bieber J, Clem J, Evenson P, Pyle R, Duldig M, Humble J, 2015, “Relationship between the neutron time delay distribution and the rigidity spectrum of primary cosmic rays up to 16.8 GV”, Full proceeding in 34th International Cosmic Ray Conference, The Hague, The Netherlands, July 30-Aug 6, 2015, pp. 80-87
3. Aiensa-ad N, Ruffolo D, Sáiz A, Mangeard P-S, Nutaro T, **Nuntiyakul W**, Kamyar N, Khumlumlert T, Krüger H, Moraal H, Bieber J, Clem J, Evenson P, 2015, “Measurement and simulation of neutron monitors count rate dependence on surrounding structure”, Full proceeding in 34th International Cosmic Ray Conference, The Hague, The Netherlands, July 30-Aug 6, 2015, pp. 220-227
4. **Nuntiyakul W**, Evenson P, Ruffolo D, Sáiz A, Bieber J, Clem J, Pyle R, Duldig M, Humble John, 2015, “Latitude survey investigation of galactic cosmic ray solar modulation during 1994-2007”, Full proceeding in 34th International Cosmic Ray Conference, The Hague, The Netherlands, July 30-Aug 6, 2015, pp. 67-74

1.2 ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มใน 1.2.2 รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ

-

16) ผศ.ดร. วิเชียร ไกรวัฒนวงศ์ (Asst. Prof. Dr. Wichean Kriwattanawong)

จำนวน 6 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 6 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Maungkorn S, **Kriwattanawong W**, 2017, "A study of star formation by H α emission of galaxies in the galaxy group NGC 4213", Journal of Physics :Conference Series, 901, No. 12004
2. **Kriwattanawong W**, Sanguansak N, Maungkorn S, 2017, "The first photometric investigation and orbital period variation analysis of the W UMa type binary IK Bootis", Publications of the Astronomical Society of Japan, 69, No. 62
3. **Kriwattanawong W**, Tasuya O, Poojon P, 2016, "Period change investigation of the low mass ratio contact binary BO Ari", New Astronomy, 44, pp. 12-16
4. **Kriwattanawong W**, Poojon P, 2015, "A photometric study of a weak-contact binary :V873 per", New Astronomy, 36, pp. 50-55
5. **Kriwattanawong W**, Poojon P, 2014, "First BVR light curves and preliminary results of a recently discovered W UMa-type binary :V1848 Ori", New Astronomy, 28, pp. 23-26
6. **Kriwattanawong W**, Poojon P, 2013, "A photometric study of an ew-Type binary system :GV Leo", Research in Astronomy and Astrophysics, 13, pp. 1330-1338

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

-

1.2 ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ 1.2.2

-

17) ผศ.ดร. ศิรามาต โกมลจินดา (Asst.Prof.Dr.Siramas Komonjinda)

จำนวน 10 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 10 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Fukushima D, Shiokawa K, Otsuka Y, Kubota M, Yokoyama T, Nishioka M, **Komonjinda S**, Yatini CY, 2017, "Geomagnetically conjugate observations of ionospheric and thermospheric variations accompanied by a midnight brightness wave at low latitudes 2. Aeronomy", Earth, Planets and Space, 69, No. 112
2. Patwong W, **Komonjinda S**, A-Thano N, 2017, "Radial velocity observations of OB1d association in NGC 1977", Journal of Physics :Conference Series, 901, No. 12020
3. Sukwisoot A, Laphirattanakul A, **Komonjinda S**, 2017, "Position Change of the Moon to showing the Lunar Mansion's Pattern", Journal of Physics :Conference Series, 901, No. 12001
4. Chehlaeh N, Lampens P, Mkrichian D, Van Cauteren P, Vermeylen L, **Komonjinda S**, 2017, "Physical properties of the Algol-type eclipsing binary AO ser", Journal of Physics : Conference Series, 901, No. 12007
5. Mkrichian DE, Gunsriwatt K, Awiphan S, **Komonjinda S**, Reichart DE, Haislip JB, Kouprianov VV, Ivarsen KM, Crain JA, Foster AC, Poshychinda S, 2017, "Detection of short-periodic oscillations in UW Vir", Information Bulletin on Variable Stars, 63, No. 6221
6. Mkrichian DE, Gunsriwatt K, **Komonjinda S**, 2016, "Detection of multiperiodic oscillations in the mass-accreting component of GQ TrA", Information Bulletin on Variable Stars, 1, pp. 1-4
7. Awiphan S, Kerins E, Pichadee S, **Komonjinda S**, Dhillon VS, Rujopakarn W, Poshychinda S, Marsh TR, Reichart DE, Ivarsen KM, Haislip JB, 2016, "Transit timing variation and transmission

spectroscopy analyses of the hot Neptune GJ3470b”, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 463, pp. 2574-2582-

8. Fukushima D, Shiokawa K, Otsuka Y, Nishioka M, Kubota M, Tsugawa T, Nagatsuma T, **Komonjinda S**, Yatini CY, 2015, “Geomagnetically conjugate observation of plasma bubbles and thermospheric neutral winds at low latitudes”, Journal of Geophysical Research A : Space Physics, 120, pp. 2222-2231
9. Maijandee S, Kreasuwun J, **Komonjinda S**, Promnopas W, 2014, “Effects of climate change on future extreme rainfall indices over Thailand”, Global Nest Journal, 16, pp. 307-316
10. Mkrichian DE, A-Thano N, **Komonjinda S**, Rattanasoon S, 2013, “A new W UMa-type variable star near RCMA”, Information Bulletin on Variable Stars, 61, No. 6072

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

-

1.2ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานก 1.2.2การประชุมวิชาการระดับชาติ

-

18) ศ. ดร. สมชาย ทองเต็ม (Prof. Dr. Somchai Thongtem)

จำนวน 146 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 146 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Dumrongrojthanath P, Phuruangrat A, **Thongtem S**, Thongtem T, 2017, “Hydrothermal preparation of visible-light-driven Br-doped Bi₂WO₆ photocatalyst”, Materials Letters, 209, pp. 501-504
2. Patiphatpanya P, Phuruangrat A, **Thongtem S**, Thongtem T, 2017, “Microwave-assisted synthesis and characterization of BiOI/O₃ nanoplates for photocatalysis”, Materials Letters, 209, pp. 264-267
3. Saksornchai E, Kavinchan J, **Thongtem S**, Thongtem T, 2017, “The Photocatalytic Application of Semiconductor Stibnite Nanostructure Synthesized via a Simple Microwave-Assisted Approach in Propylene Glycol for Degradation of Dye Pollutants and its Optical Property”, Nanoscale Research Letters, 12, No. 589
4. Phuruangrat A, Yayapao O, Thongtem T, **Thongtem S**, 2017, “Hydrothermal synthesis of hexagonal WO₃ nanowires with high aspect ratio and their electrochemical properties for lithium-ion batteries”, Russian Journal of Physical Chemistry A, 91, pp. 2441-2447
5. Saksornchai E, Kavinchan J, **Thongtem S**, Thongtem T, 2017, “Simple wet chemical synthesis of surfactant-free silver antimony sulphide (AgSbS₂) (flower-like nanostructures”, Chalcogenide Letters, 14, pp. 483-488
6. Wiranwetchayan O, Promnopas S, Thongtem T, Chaipanich A, **Thongtem S**, 2017, “Effect of alcohol solvents on TiO₂ films prepared by sol-gel method”, Surface and Coatings Technology, 326, pp. 310-315
7. Yaemsunthorn K, Thongtem T, **Thongtem S**, Randorn C, 2017, “Synthesis of InSb nanocrystals in an air atmosphere and their photocatalytic activity from near-infrared to ultra-violet”, Materials Science in Semiconductor Processing, 68, pp. 53-57

8. Krungchanuchat S, Ekthammathat N, Phuruangrat A, **Thongtem S**, Thongtem T, 2017, "High UV-visible photocatalytic activity of Ag_3PO_4 dodecahedral particles synthesized by a simple hydrothermal method", *Materials Letters*, 201, pp. 58-61
9. Junploy P, Phuruangrat A, Plubphon N, **Thongtem S**, Thongtem T, 2017, "Photocatalytic degradation of methylene blue by $\text{Zn}_2\text{SnO}_4\text{-SnO}_2$ system under UV visible radiation", *Materials Science in Semiconductor Processing*, 66, pp. 56-61
10. Wiranwetchayan O, Promnopas W, Choopun S, Singjai P, **Thongtem S**, 2017, "Preparation of TiO_2 nanoparticles by sparking technique for enhancing photovoltaic performance of dye-sensitized solar cells", *Research on Chemical Intermediates*, 43, pp. 4339-4352
11. Phuruangrat A, Dumrongrojthanath P, Thongtem T, **Thongtem S**, 2017, "Hydrothermal synthesis and characterization of visible-light-driven 0-3 wt %Br-doped Bi_2MoO_6 photocatalysts", *Journal of the Ceramic Society of Japan*, 125, pp. 513-515
12. Phuruangrat A, **Thongtem S**, Thongtem T, 2017, "Microwave-assisted hydrothermal synthesis and characterization of CeO_2 nanowires for using as a photocatalytic material", *Materials Letters*, 196, pp. 61-63
13. Krungchanuchat S, Thongtem T, **Thongtem S**, Pilapong C, 2017, "Characterization and cellular studies of molecular nanoparticle of iron (III)-tannic complexes; toward a low cost magnetic resonance imaging agent", *Biointerphases*, 12, No. 21005
14. Phuruangrat A, Dumrongrojthanath P, Thongtem T, **Thongtem S**, 2017, "Hydrothermal synthesis and characterization of visible-light-driven Cl-doped Bi_2WO_6 nanoplate photocatalyst", *Journal of the Ceramic Society of Japan*, 125, pp. 500-503
15. Phuruangrat A, Dumrongrojthanath P, Kuntalue B, **Thongtem S**, Thongtem T, 2017, "Synthesis and characterization of visible-light-driven Cl-doped Bi_2MoO_6 photocatalyst with enhanced photocatalytic activity", *Materials Letters*, 196, pp. 256-259
16. Nualkaew P, Phuruangrat A, Kuntalue B, Dumrongrojthanath P, Thongtem T, **Thongtem S**, 2017, "Facile deposition of Ag_3PO_4 nanoparticles on Bi_2MoO_6 nanoplates by microwave for highly efficient photocatalysis", *Russian Journal of Inorganic Chemistry*, 62, pp. 836-842
17. Phiwichai I, Thongtem T, **Thongtem S**, Pilapong C, 2017, "Deferoxamine-conjugated AgInS_2 nanoparticles as new nanodrug for synergistic therapy for hepatocellular carcinoma", *International Journal of Pharmaceutics*, 524, pp. 30-40
18. Phuruangrat A, Thipkonglas S, Thongtem T, **Thongtem S**, 2017, "Hydrothermal synthesis and characterization of Dy-doped MoO_3 nanobelts for using as a visible-light-driven photocatalyst", *Materials Letters*, 195, pp. 37-40
19. Arin J, **Thongtem S**, Phuruangrat A, Thongtem T, 2017, "Characterization of ZnO-TiO_2 and zinc titanate nanoparticles synthesized by hydrothermal process", *Research on Chemical Intermediates*, 43, pp. 3183-3195
20. Phuruangrat A, Dumrongrojthanath P, **Thongtem S**, Thongtem T, 2017, "Synthesis and characterization of visible light-driven W-doped Bi_2MoO_6 photocatalyst and its photocatalytic activities", *Materials Letters*, 194, pp. 114-117
21. Phuruangrat A, Maisang W, Phonkhokong T, **Thongtem S**, Thongtem T, 2017, "Superparamagnetic and ferromagnetic behavior of ZnFe_2O_4 nanoparticles synthesized by microwave-assisted hydrothermal method", *Russian Journal of Physical Chemistry A*, 91, pp. 951-956
22. Sitthichai S, Jonjana S, Phuruangrat A, Kuntalue B, Thongtem T, **Thongtem S**, 2017, "Photodegradation of rhodamine B by $\text{Ag}_3\text{PO}_4/\text{Bi}_2\text{MoO}_6$ nanocomposites under visible light illumination", *Journal of the Ceramic Society of Japan*, 125, pp. 387-390

23. Phuruangrat A, Thongtem T, **Thongtem S**, 2017, "Effect of NaOH on morphologies and photocatalytic activities of CeO₂ synthesized by microwave-assisted hydrothermal method", *Materials Letters*, 193, pp. 161-164
24. Arin J, **Thongtem S**, Phuruangrat A, Thongtem T, 2017, "Template synthesis of Zn₂TiO₄ and Zn₂Ti₃O₈ nanorods by hydrothermal-calcination combined processes", *Materials Letters*, 193, pp. 270-273
25. Ekthammathat N, Phuruangrat A, Phonkhokkong T, Maisang W, Junploy P, Klinbumrung A, **Thongtem S**, Thongtem T, 2017, "Sonochemical synthesis, characterization, and magnetic properties of Mn-doped ZnO nanostructures", *Rare Metals*, Article in press
26. Sitthichai S, Phuruangrat A, Thongtem T, **Thongtem S**, 2017, "Influence of Mg dopant on photocatalytic properties of Mg-doped ZnO nanoparticles prepared by sol-gel method", *Journal of the Ceramic Society of Japan*, 125, pp. 122-124
27. Phuruangrat A, Dumrongrojthanath P, Thongtem T, **Thongtem S**, 2017, "Effect of Ce dopant on structure, morphology, photoabsorbance and photocatalysis of ZnWO₄ nanostructure", *Journal of the Ceramic Society of Japan*, 125, pp. 62-64
28. Aup-Ngoen K, Dumrongrojthanath P, Thongtem T, **Thongtem S**, 2017, "Effect of medium solvents on crystalline degree and specific surface area of Cu₃BiS₃ nanoparticles synthesised by biomolecule-assisted hydrothermal and solvothermal methods", *International Journal of Nanotechnology*, 14, pp. 22-30
29. Plubphon N, **Thongtem S**, Thongtem T, 2017, "Microwave-assisted synthesis of ZnSn(OH)₆ used for photodegradation of methyl orange", *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 17, pp. 8763-8771
30. Phiwchai I, **Thongtem S**, Pilapong C, Thongtem T, 2017, "Carboxymethyl cellulose-modified AgInS₂ nanoparticles :Synthesis, physicochemical properties, optical properties and their potential use as drug carriers", *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 17, pp. 8875-8882
31. Pudkon W, Thongtem T, **Thongtem S**, Kittiwachana S, Kaowphong S, 2017, "Effect of hydrothermal temperature on microstructure and optical properties of ZnIn₂S₄ microspheres and their photocatalytic degradation of methylene blue", *Journal of Ceramic Processing Research*, 18, pp. 526-530
32. Sitthichai S, Phuruangrat A, Pilapong C, Thongtem T, **Thongtem S**, 2017, "Synthesis of CoFe₂O₄ nanoparticles by refluxing-calcining combination for using as magnetic resonance imaging agents", *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 17, pp. 9267-9273
33. Maisang W, Phuruangrat A, Randorn C, Kungwankunakorn S, **Thongtem S**, Wiranwetchayan O, Wannapop S, Choopun S, Kaowphong S, Thongtem T, 2017, "Enhanced photocatalytic performance of visible-light-driven BiOBr/BiPO₄ composites", *Materials Science in Semiconductor Processing*, Article in press
34. Sansongsiri S, Kaewmanee T, Boonyawan D, Yu L,D, **Thongtem S**, 2016, "Effect of titanium dioxide blocking layer deposited by cathodic arc plasma on the energy conversion efficiency of dye-sensitized solar cells", *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 257-261
35. Promnopas W, Promnopas S, Phonkhokkong T, Thongtem T, Boonyawan D, Yu L, Wiranwetchayan O, Phuruangrat A, **Thongtem S**, 2016, "Crystalline phases and optical properties of titanium dioxide films deposited on glass substrates by microwave method", *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 69-74

36. Chumha N, Thongtem T, **Thongtem S**, Tantraviwat D, Kittiwachana S, Kaowphong S, 2016, "A single-step method for synthesis of CuInS₂ nanostructures using cyclic microwave irradiation", *Ceramics International*, 42, pp. 15643-15649
37. Phuruangrat A, **Thongtem S**, Thongtem T, 2016, "Ultrasonic-assisted synthesis and photocatalytic performance of ZnO nanoplates and microflowers", *Materials and Design*, 107, pp. 250-256
38. Phuruangrat A, **Thongtem S**, Thongtem T, 2016, "Hydrothermal synthesis, characterization, and photocatalytic performance of W-doped MoO₃ nanobelts", *Research on Chemical Intermediates*, 42, pp. 7487-7499
39. Jonjana S, Phuruangrat A, **Thongtem S**, Wiranwetchayan O, Thongtem T, 2016, "Preparation and characterization of Ag₃VO₄/Bi₂MoO₆ nanocomposites with highly visible-light-induced photocatalytic properties", *Materials Letters*, 180, pp. 93-96
40. Nualkaew P, Phuruangrat A, Dumrongrojthanath P, **Thongtem S**, Thongtem T, 2016, "Synthesis of Ag₃VO₄ nanoparticles loaded on Bi₂MoO₆ nanoplates as heterostructure visible light driven photocatalyst by sonochemical method", *Journal of the Ceramic Society of Japan*, 124, pp. 1157-1160
41. Jonjana S, Phuruangrat A, **Thongtem S**, Thongtem T, 2016, "Preparation and enhanced photocatalytic performance of AgCl/Bi₂MoO₆ heterojunction", *Materials Letters*, 179, pp. 162-165
42. Phuruangrat A, Kuntalue B, Artkla S, Promnopas S, Promnopas W, **Thongtem S**, Thongtem T, 2016, "Effect of lead salts on phase, morphologies and photoluminescence of nanocrystalline PbMoO₄ and PbWO₄ synthesized by microwave radiation", *Materials Science -Poland*, 34, pp. 529-533
43. Klinbumrung A, Thongtem T, Phuruangrat A, **Thongtem S**, 2016, "Optical and ammonia-sensing properties of SnO₂ nanoparticles synthesized using a 900W microwave", *Japanese Journal of Applied Physics*, 55, No. 85001
44. Jonjana S, Phuruangrat A, **Thongtem S**, Thongtem T, 2016, "Synthesis of AgI/Bi₂MoO₆ heterojunctions and their photoactivity enhancement driven by visible light", *Materials Letters*, 175, pp. 75-78
45. Phuruangrat A, Kuntalue B, **Thongtem S**, Thongtem T, 2016, "Effect of PEG on phase, morphology and photocatalytic activity of CeVO₄ nanostructures", *Materials Letters*, 174, pp. 138-141
46. Phuruangrat A, Cheed-Im U, Thongtem T, **Thongtem S**, 2016, "Influence of Gd dopant on photocatalytic properties of MoO₃ nanobelts", *Materials Letters*, 173, pp. 158-161
47. Yayapao O, Phuruangrat A, Thongtem T, **Thongtem S**, 2016, "Synthesis, characterization and electrochemical properties of α -MoO₃ nanobelts for Li-ion batteries", *Russian Journal of Physical Chemistry A*, 90, pp. 1224-1230
48. Phuruangrat A, Cheed-Im U, Thongtem T, **Thongtem S**, 2016, "High visible light photocatalytic activity of Eu-doped MoO₃ nanobelts synthesized by hydrothermal method", *Materials Letters*, 172, pp. 166-170
49. Jonjana S, Phuruangrat A, Thongtem T, **Thongtem S**, 2016, "Synthesis, analysis and photocatalysis of AgBr/Bi₂MoO₆ nanocomposites", *Materials Letters*, 172, pp. 11-14
50. Ekthammathat N, Kidarn S, Phuruangrat A, **Thongtem S**, Thongtem T, 2016, "Hydrothermal synthesis of Ag-doped BiOI nanostructure used for photocatalysis", *Research on Chemical Intermediates*, 42, pp. 5559-5572

51. Phuruangrat A, Yayapao O, **Thongtem S**, Thongtem T, 2016, "Photocatalytic activity of ZNO with different morphologies synthesized by a sonochemical method", *Russian Journal of Physical Chemistry A*, 90, pp. 949-954
52. Dumrongrojthanath P, Thongtem T, Phuruangrat A, **Thongtem S**, 2016, "Glycothermal synthesis of Dy-doped Bi₂MoO₆ nanoplates and their photocatalytic performance", *Research on Chemical Intermediates*, 42, pp. 5087-5097
53. Phuruangrat A, Dumrongrojthanath P, Yayapao O, Arin J, **Thongtem S**, Thongtem T, 2016, "Photocatalytic activity of La-doped ZnO nanostructure materials synthesized by sonochemical method", *Rare Metals*, 35, pp. 390-395
54. Nuankaeo P, Phuruangrat A, Kuntalue B, Dumrongrojthanath P, Thongtem T, **Thongtem S**, 2016, "Ag₃PO₄/Bi₂MoO₆ heterostructures with enhanced visible light photocatalytic activity for the degradation of rhodamine B", *Russian Journal of Applied Chemistry*, 89, pp. 830-835
55. Maisang W, Phuruangrat A, **Thongtem S**, Thongtem T, 2016, "Photoluminescence and photonic absorbance of Ce₂MoO₄(3 nanocrystal synthesized by microwave-hydrothermal/solvothermal method", *Rare Metals*, Article in press
56. Wiranwetchayan O, Promnopas W, Hongsih K, Chooon S, Singjai P, **Thongtem S**, 2016, "Effect of ZnO films immersion duration in N719 dye on energy conversion efficiency of DSSCs", *Research on Chemical Intermediates*, 42, pp. 3655-3672
57. Ekthammathat N, Phuruangrat A, Thongtem T, **Thongtem S**, 2016, "Synthesis and characterization of Ce-doped CuO nanostructures and their photocatalytic activities", *Materials Letters*, 167, pp. 266-269
58. Phuruangrat A, Kuntalue B, **Thongtem S**, Thongtem T, 2016, "Synthesis of cubic CuFe₂O₄ nanoparticles by microwave-hydrothermal method and their magnetic properties", *Materials Letters*, 167, pp. 65-68
59. Phuruangrat A, Dumrongrojthanath P, **Thongtem S**, Thongtem T, 2016, "Influence of Dy dopant on photocatalytic properties of Dy-doped ZnWO₄ nanorods", *Materials Letters*, 166, pp. 183-187
60. Dumrongrojthanath P, Phuruangrat A, Junploy P, **Thongtem S**, Thongtem T, 2016, "Visible-light-driven photocatalysis of heterostructure Ag/Bi₂WO₆ nanocomposites and their photocatalytic degradation of dye under visible light irradiation", *Research on Chemical Intermediates*, 42, pp. 1651-1662
61. Sansongsiri S, **Thongtem S**, 2016, "Structure and optical properties of anatase thin films produced by filtered cathodic vacuum arc method", *Journal of Ceramic Processing Research*, 17, pp. 1283-1286
62. Phonkhokong T, Thongtem T, **Thongtem S**, Phuruangrat A, Promnopas W, 2016, "Synthesis and characterization of TiO₂ nanopowders for fabrication of dye sensitized solar cells", *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*, 11, pp. 81-90
63. Pudkon W, Kittiwachana S, Thongtem T, **Thongtem S**, Kaowphong S, 2016, "Influence of mixed solvents on characteristics and photoluminescence of GdVO₄:Eu³⁺ +nanophosphors synthesized by solvothermal method", *Science of Advanced Materials*, 8, pp. 138-143
64. Promnopas S, Wiranwetchayan O, Thongtem T, Promnopas W, **Thongtem S**, 2016, "Characterization of NiO- α -MoO₃ composites synthesized by microwave plasma", *Chiang Mai Journal of Science*, 43, pp. 276-281
65. Phuruangrat A, Ekthammathat N, Dumrongrojthanath P, **Thongtem S**, Thongtem T, 2015, "Hydrothermal synthesis, structure, and optical properties of pure and silver-doped Bi₂MoO₆ nanoplates", *Russian Journal of Physical Chemistry A*, 89, pp. 2443-2448

66. Phuruangrat A, Mad-Ahin S, Yayapao O, **Thongtem S**, Thongtem T, 2015, "Photocatalytic degradation of organic dyes by UV light, catalyzed by nanostructured Cd-doped ZnO synthesized by a sonochemical method", *Research on Chemical Intermediates*, 41, pp. 9757-9772
67. Keereeta Y, **Thongtem S**, Thongtem T, 2015, "Enhanced photocatalytic degradation of methylene blue by WO₃/ZnWO₄ composites synthesized by a combination of microwave-solvothermal method and incipient wetness procedure", *Powder Technology*, 284, pp. 85-94
68. Keereeta Y, Thongtem T, **Thongtem S**, 2015, "Synthesis of lanthanum tungstate interconnecting nanoparticles by high voltage electrospinning", *Applied Surface Science*, 351, pp. 1075-1080
69. Dumrongrojthanath P, Thongtem T, Phuruangrat A, **Thongtem S**, 2015, "Glycolthermal synthesis of Bi₂MoO₆ nanoplates and their photocatalytic performance", *Materials Letters*, 154, pp. 180-183
70. Phuruangrat A, Kuntalue B, Thongtem T, **Thongtem S**, 2015, "Microwave-assisted synthesis, characterization and photoluminescence of shuttle-like BaMoO₄ microstructure", *Materials Science -Poland*, 33, pp. 537-540
71. Yayapao O, Thongtem T, Phuruangrat A, **Thongtem S**, 2015, "Synthesis and characterization of highly efficient Gd doped ZnO photocatalyst irradiated with ultraviolet and visible radiations", *Materials Science in Semiconductor Processing*, 39, pp. 786-792
72. Phuruangrat A, Maneechote A, Dumrongrojthanath P, Ekthammathat N, **Thongtem S**, Thongtem T, 2015, "Visible-light driven photocatalytic degradation of rhodamine B by Ag/Bi₂WO₆ heterostructures", *Materials Letters*, 159, pp. 289-292
73. Tipcompor N, **Thongtem S**, Thongtem T, 2015, "Effect of microwave radiation on the morphology of tetragonal Cu₃SnS₄ synthesized by refluxing method", *Superlattices and Microstructures*, 85, pp. 488-496
74. Suriwong T, Thongtem T, **Thongtem S**, 2015, "CuAlO₂ powder dispersed in composite gel electrolyte for application in quasi-solid state dye-sensitized solar cells", *Materials Science in Semiconductor Processing*, 39, pp. 348-354
75. Phuruangrat A, Putdum S, Dumrongrojthanath P, Ekthammathat N, **Thongtem S**, Thongtem T, 2015, "Enhanced properties for visible-light-driven photocatalysis of Ag nanoparticle modified Bi₂MoO₆ nanoplates", *Materials Science in Semiconductor Processing*, 34, pp. 175-181
76. Phuruangrat A, Thongtem T, **Thongtem S**, 2015, "Sonochemical synthesis and characterization of uniform lanthanide orthophosphate)LnPO₄, Ln = La and Ce (nanorods", *Rare Metals*, 34, pp. 301-307
77. Ekthammathat N, Phuruangrat A, **Thongtem S**, Thongtem T, 2015, "Hydrothermal-assisted synthesis and photoluminescence of ZnO microrods", *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*, 10, pp. 149-153
78. Kavinchan J, **Thongtem S**, Saksornchai E, Thongtem T, 2015, "Crystal growth of AgSbS₂)Miargyrite (nanostructure by cyclic microwave radiation", *Chalcogenide Letters*, 12, pp. 325-331
79. Thongchai P, Thongtem T, **Thongtem S**, 2015, "Effect of C₂H₂ flow rates and microwave powers on the synthesis of sp³ carbon on glass substrates", *Journal of Ceramic Processing Research*, 16, pp. 203-207

80. Promnopas W, Thongtem T, **Thongtem S**, 2015, "Effect of microwave power on energy gap of ZnO nanoparticles synthesized by microwaving through aqueous solutions", *Superlattices and Microstructures*, 78, pp. 71-78
81. Sittichai S, Pilapong C, Thongtem T, **Thongtem S**, 2015, "CMC-coated Fe₃O₄ nanoparticles as new MRI probes for hepatocellular carcinoma", *Applied Surface Science*, 356, pp. 972-977
82. Suriwong T, Phuruangrat A, **Thongtem S**, Thongtem T, 2015, "Synthesis, characterization and photoluminescence properties of CdTe nanocrystals", *Journal of Ovonic Research*, 11, pp. 257-261
83. Suriwong T, Plirdpring T, Threrujirapapong T, Thongtem T, **Thongtem S**, 2015, "Thermoelectric properties of Bi₂Te₃ disk fabricated from rice kernel-like Bi₂Te₃ powder", *Micro and Nano Letters*, 10, pp. 19-22
84. Phuruangrat A, Putdum S, Dumrongrojthanath P, **Thongtem S**, Thongtem T, 2015, "Hydrothermal synthesis of Bi₂MoO₆ visible-light-driven photocatalyst", *Journal of Nanomaterials*, 2015, No. 135735
85. Phuruangrat A, Dumron Grojthanath P, Kuntalue B, Thongtem T, **Thongtem S**, 2015, "Optical properties of Ag doped Bi₂WO₆ nanoplates synthesized by hydrothermal process", *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*, 10, pp. 371-376
86. Ekthammathat N, Phuruangrat A, Kuntalue B, **Thongtem S**, Thongtem T, 2015, "Preparation of neodymium hydroxide nanorods and neodymium oxide nanorods by a hydrothermal method", *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*, 10, pp. 715-719
87. Intaphong P, Jonjana S, Phuruangrat A, Pookmanee P, Artkla S, **Thongtem S**, Thongtem T, 2015, "Synthesis and photocatalytic properties of CeVO₄ nanoparticles under UV irradiation", *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*, 10, pp. 1281-1287
88. Pilapong C, Raiputta C, Chaisupa J, Sittichai S, **Thongtem S**, Thongtem T, 2015, "Magnetic-EpCAM nanoprobe as a new platform for efficient targeting, isolating and imaging hepatocellular carcinoma", *RSC Advances*, 5, pp. 30687-30693
89. Phuruangrat A, Maneechote A, Dumrongrojthanath P, Ekthammathat N, **Thongtem S**, Thongtem T, 2015, "Effect of pH on visible-light-driven Bi₂WO₆ nanostructured catalyst synthesized by hydrothermal method", *Superlattices and Microstructures*, 78, pp. 106-115
90. Chumha N, Kittiwachana S, Thongtem T, **Thongtem S**, Kaowphong S, 2014, "Synthesis and characterization of GdVO₄ nanoparticles by a malic acid-assisted sol-gel method", *Materials Letters*, 136, pp. 18-21
91. Pilapong C, Sittichai S, **Thongtem S**, Thongtem T, 2014, "Smart magnetic nanoparticle-aptamer probe for targeted imaging and treatment of hepatocellular carcinoma", *International Journal of Pharmaceutics*, 473, pp. 469-474
92. Klinbumrung A, Thongtem T, **Thongtem S**, 2014, "Characterization and gas sensing properties of CuO synthesized by DC directly applying voltage", *Applied Surface Science*, 313, pp. 640-646
93. Sungpanich J, Thongtem T, **Thongtem S**, 2014, "Photocatalysis of WO₃ nanoplates synthesized by conventional-hydrothermal and microwave-hydrothermal methods and of commercial WO₃ nanorods", *Journal of Nanomaterials*, 2014, No. 739251
94. Thongkumkoon P, Sangwijit K, Chaiwong C, **Thongtem S**, Singjai P, Yu L,D, 2014, "Direct nanomaterial-DNA contact effects on DNA and mutation induction", *Toxicology Letters*, 226, pp. 90-97

95. Phuruangrat A, Kongpet W, Yayapao O, Kuntalue B, **Thongtem S**, Thongtem T, 2014, "Ultrasonic-assisted synthesis, characterization, and optical properties of Sb doped ZnO and their photocatalytic activities", *Journal of Nanomaterials*, 2014, No. 725817
96. Phuruangrat A, Yayapao O, Thongtem T, **Thongtem S**, 2014, "Preparation, characterization and photocatalytic properties of Ho doped ZnO nanostructures synthesized by sonochemical method", *Superlattices and Microstructures*, 67, pp. 118-126
97. Ekthammathat N, **Thongtem S**, Thongtem T, Phuruangrat A, 2014, "Characterization and antibacterial activity of nanostructured ZnO thin films synthesized through a hydrothermal method", *Powder Technology*, 254, pp. 199-205
98. Arin J, Dumrongrojthanath P, Yayapao O, Phuruangrat A, **Thongtem S**, Thongtem T, 2014, "Synthesis, characterization and optical activity of La-doped ZnWO₄ nanorods by hydrothermal method", *Superlattices and Microstructures*, 67, pp. 197-206
99. Promnopas W, Thongtem T, **Thongtem S**, 2014, "ZnTe semiconductor-polymer gel composited electrolyte for conversion of solar energy", *Journal of Nanomaterials*, 2014, No. 529629
100. Narksitipan S, **Thongtem S**, 2014, "Synthesis and characterization of transparent graphene oxide nanosheets", *Ferroelectrics, Letters Section*, 41, pp. 94-99
101. Junploy P, Thongtem T, **Thongtem S**, Phuruangrat A, 2014, "Decolorization of methylene blue by Ag/SrSnO₃ composites under ultraviolet radiation", *Journal of Nanomaterials*, 2014, No. 261395
102. Keereeta Y, Thongtem T, **Thongtem S**, 2014, "Effect of medium solvent ratios on morphologies and optical properties of α -ZnMoO₄, β -ZnMoO₄ and ZnMoO₄·0.8H₂O crystals synthesized by microwave-hydrothermal/solvothermal method", *Superlattices and Microstructures*, 69, pp. 253-264
103. Phuruangrat A, Yayapao O, Thongtem T, **Thongtem S**, 2014, "Synthesis and characterization of europium-doped zinc oxide photocatalyst", *Journal of Nanomaterials*, 2014, No. 367529
104. Phuruangrat A, Thongtem T, **Thongtem S**, 2014, "Controlling morphologies and growth mechanism of hexagonal prisms with planar and pyramid tips of ZnO microflowers by microwave radiation", *Ceramics International*, 40, pp. 9069-9076
105. Suriwong T, Thongtem T, **Thongtem S**, 2014, "Thermoelectric and optical properties of CuAlO₂ synthesized by direct microwave heating", *Current Applied Physics*, 14, pp. 1257-1262
106. Dumrongrojthanath P, Thongtem T, Phuruangrat A, **Thongtem S**, 2014, "Synthesis of Bi₂MoO₆ nanoplates with the assistance of PEG by hydrothermal method and their photocatalytic activities", *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*, 9, pp. 593-598
107. Patomnetikul C, **Thongtem S**, Narksitipan S, 2014, "Characterization of GO and TiO₂-GO composites prepared by using microwave technique", *Proceedings of SPIE -The International Society for Optical Engineering*, 9234, No. 923406
108. Junploy P, **Thongtem S**, Thongtem T, Phuruangrat A, 2014, "Photocatalytic activity of Zn₂SnO₄-SnO₂ nanocomposites produced by sonochemistry in combination with high temperature calcination", *Superlattices and Microstructures*, 74, pp. 173-183
109. Chumha N, Kittiwachana S, Thongtem T, **Thongtem S**, Kaowphong S, 2014, "Synthesis and characterization of GdVO₄ nanostructures by a tartaric acid-assisted sol-gel method", *Ceramics International*, 40, pp. 16337-16342

110. Phuruangrat A, Dumrongrojthanath P, Yayapao O, Thongtem T, **Thongtem S**, 2014, "Solvothermal synthesis and photocatalytic properties of CdS nanowires under UV and visible irradiation", *Materials Science in Semiconductor Processing*, 26, pp. 329-335
111. Phuruangrat A, Dumrongrojthanath P, Ekthammathat N, **Thongtem S**, Thongtem T, 2014, "Hydrothermal synthesis, characterization, and visible light-driven photocatalytic properties of Bi₂WO₆ nanoplates", *Journal of Nanomaterials*, 2014, No. 138561
112. Pilapong C, Keereeta Y, Munkhetkorn S, **Thongtem S**, Thongtem T, 2014, "Enhanced doxorubicin delivery and cytotoxicity in multidrug resistant cancer cells using multifunctional magnetic nanoparticles", *Colloids and Surfaces B :Biointerfaces*, 113, pp. 249-253
113. Kaowphong S, Kittiwachana S, Chumha N, Thongtem T, **Thongtem S**, 2014, "Effects of preparation conditions on the hydrothermal synthesis of CdIn₂S₄ powder", *Chalcogenide Letters*, 11, pp. 597-603
114. Phuruangrat A, Ekthammathat N, Kuntalue B, Dumrongrojthanath P, **Thongtem S**, Thongtem T, 2014, "Hydrothermal synthesis, characterization, and optical properties of Ce doped Bi₂MoO₆ nanoplates", *Journal of Nanomaterials*, 2014, No. 934165
115. Phuruangrat A, Ekthammathat N, Kuntalue B, Dumrongrojthanath P, **Thongtem S**, Thongtem T, 2014, "Hydrothermal synthesis and characterization of Ho doped Bi₂MoO₆ nanoplates and their optical properties", *Advanced Materials Research*, 931-932, pp. 231-234
116. Wannapop S, Thongtem T, **Thongtem S**, 2013, "Characterization of donut-like SrMoO₄ produced by microwave-hydrothermal process", *Journal of Nanomaterials*, 2013, No. 474576
117. Phuruangrat A, Thongtem T, **Thongtem S**, 2013, "Influence of PVP on the morphologies of Bi₂S₃ nanostructures synthesized by solvothermal method", *Journal of Nanomaterials*, 2013, No. 314012
118. Sitthichai S, Thongtem T, **Thongtem S**, Suriwong T, 2013, "One-step synthesis of Zn₄Sb₃ nanocrystals and Zn₄Sb₃-ZnSb composites", *Superlattices and Microstructures*, 64, pp. 433-438
119. Tipcompor N, **Thongtem S**, Thongtem T, 2013, "Characterization of Cu₃SnS₄ nanoparticles and nanostructured flowers synthesized by a microwave-refluxing method", *Japanese Journal of Applied Physics*, 52, No. 111201
120. Dumrongrojthanath P, Thongtem T, Phuruangrat A, **Thongtem S**, 2013, "Synthesis and characterization of hierarchical multilayered flower-like assemblies of Ag doped Bi₂WO₆ and their photocatalytic activities", *Superlattices and Microstructures*, 64, pp. 196-203
121. Phuruangrat A, Jitrou P, Dumrongrojthanath P, Ekthammathat N, Kuntalue B, **Thongtem S**, Thongtem T, 2013, "Hydrothermal synthesis and characterization of Bi₂MoO₆ nanoplates and their photocatalytic activities", *Journal of Nanomaterials*, 2013, No. 789705
122. Ekthammathat N, Thongtem T, Phuruangrat A, **Thongtem S**, 2013, "Synthesis and characterization of CeVO₄ by microwave radiation method and its photocatalytic activity", *Journal of Nanomaterials*, 2013, No. 434197
123. Tipcompor N, **Thongtem S**, Thongtem T, 2013, "Characterization of cubic Ag₃SbS₂ nanostructured flowers synthesized by microwave-assisted refluxing method", *Journal of Nanomaterials*, 2013, No. 970489
124. Phuruangrat A, **Thongtem S**, Thongtem T, 2013, "Microwave hydrothermal synthesis and Characterization of copper sulfide with different morphologies", *Chalcogenide Letters*, 10, pp. 359-365

125. Wongkrua P, Thongtem T, **Thongtem S**, 2013, "Synthesis of β - and α - MoO_3 by refluxing and calcination combination :Phase and morphology transformation, photocatalysis, and photosensitization", *Journal of Nanomaterials*, 2013, No. 702679
126. Kavinchan J, Thongtem T, **Thongtem S**, Saksornchai E, 2013, "Synthesis of coral-like, straw-tied-like, and flower-like antimony sulfides by a facile wet-chemical method", *Journal of Nanomaterials*, 2013, No. 719679
127. Ekthammathat N, Thongtem T, **Thongtem S**, 2013, "Antimicrobial activities of CuO films deposited on Cu foils by solution chemistry", *Applied Surface Science*, 277, pp. 211-217
128. Kaowphong S, Dumrongrojthanath P, Kittiwachana S, **Thongtem S**, Thongtem T, 2013, "Biomolecule-assisted solvothermal synthesis of coral-like Bi_2S_3 nanostructures", *Materials Letters*, 107, pp. 295-298
129. Phuruangrat A, Thongtem T, Sinaim H, **Thongtem S**, 2013, "Synthesis of cadmium selenide nanorods by polyethylene glycol-assisted solvothermal process", *Journal of Experimental Nanoscience*, 8, pp. 654-660
130. Ekthammathat N, Thongtem T, Phuruangrat A, **Thongtem S**, 2013, "Photoluminescence of hexagonal ZnO nanorods hydrothermally grown on Zn foils in KOH solutions with different values of basicity", *Journal of Nanomaterials*, 2013, No. 208230
131. Wannapop S, Thongtem T, **Thongtem S**, 2013, "Fabrication of MgMoO_4 -PVA and MgMoO_4 fibrous webs via a direct high voltage electrospinning process", *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 74, pp. 677-681
132. Tipcompor N, **Thongtem S**, Thongtem T, 2013, "Transformation of cubic AgBiS_2 from nanoparticles to nanostructured flowers by a microwave-refluxing method", *Ceramics International*, 39, pp. S383-S387
133. Ekthammathat N, Thongtem T, Phuruangrat A, **Thongtem S**, 2013, "Growth of hexagonal prism ZnO nanorods on Zn substrates by hydrothermal method and their photoluminescence", *Ceramics International*, 39, pp. S501-S505
134. Yayapao O, **Thongtem S**, Phuruangrat A, Thongtem T, 2013, "Sonochemical synthesis, photocatalysis and photonic properties of 3 %Ce-doped ZnO nanoneedles", *Ceramics International*, 39, pp. S563-S568
135. Junploy P, **Thongtem S**, Thongtem T, 2013, "Photoabsorption and photocatalysis of SrSnO_3 produced by a cyclic microwave radiation", *Superlattices and Microstructures*, 57, pp. 1-10
136. Phuruangrat A, Ekthammathat N, **Thongtem S**, Thongtem T, 2013, "Preparation of LaPO_4 nanowires with high aspect ratio by a facile hydrothermal method and their photoluminescence", *Research on Chemical Intermediates*, 39, pp. 1363-1371
137. Pilapong C, **Thongtem S**, Thongtem T, 2013, "Environmentally benign synthesis of Bi_2S_3 quantum dot using microwave-assisted approach", *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 13, pp. 2189-2192
138. Arin J, **Thongtem S**, Thongtem T, 2013, "Single-step synthesis of ZnO/TiO_2 nanocomposites by microwave radiation and their photocatalytic activities", *Materials Letters*, 96, pp. 78-81
139. Phuruangrat A, Kongnuanyai S, Thongtem T, **Thongtem S**, 2013, "Ultrasound-assisted synthesis, characterization and optical property of 0-3 wt %Sn-doped ZnO ", *Materials Letters*, 91, pp. 179-182
140. Dumrongrojthanath P, Thongtem T, Phuruangrat A, **Thongtem S**, 2013, "Hydrothermal synthesis of Bi_2WO_6 hierarchical flowers with their photonic and photocatalytic properties", *Superlattices and Microstructures*, 54, pp. 71-77

141. Ekthammathat N, Thongtem T, Phuruangrat A, **Thongtem S**, 2013, "Characterization of ZnO flowers of hexagonal prisms with planar and hexagonal pyramid tips grown on Zn substrates by a hydrothermal process", *Superlattices and Microstructures*, 53, pp. 195-203
 142. Aup-Ngoen K, Thongtem T, **Thongtem S**, Phuruangrat A, 2013, "Cyclic microwave-assisted synthesis of CuFeS₂ nanoparticles using biomolecules as sources of sulfur and complexing agent", *Materials Letters*, 101, pp. 9-12
 143. Yayapao O, Thongtem T, Phuruangrat A, **Thongtem S**, 2013, "Sonochemical synthesis of Dy-doped ZnO nanostructures and their photocatalytic properties", *Journal of Alloys and Compounds*, 576, pp. 72-79
 144. Suriwong T, **Thongtem S**, Thongtem T, 2013, "Microwave induced plasma synthesis and characterization of rice kernel-like Bi₂Te₃ crystals", *Advanced Science Letters*, 19, pp. 351-354
 145. Phuruangrat A, Thongtem T, **Thongtem S**, 2013, "Novel combined sonochemical/solvothermal syntheses, characterization and optical properties of CdS nanorods", *Powder Technology*, 233, pp. 155-160
 146. Yayapao O, Thongtem T, Phuruangrat A, **Thongtem S**, 2013, "Ultrasonic-assisted synthesis of Nd-doped ZnO for photocatalysis", *Materials Letters*, 90, pp. 83-86
- ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

1.2 ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

1.2.2 ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ

19) ผศ. ดร. สาคร รีมแจ่ม (Asst. Prof. Dr. Sakhorn Rimjaem)

จำนวน 20 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 20 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Pakluea S, **Rimjaem S**, 2017, "Design and development of emittance measurement device by using the pepper-pot technique", *Journal of Physics :Conference Series*, 901, No. 12025
2. Buakor K, **Rimjaem S**, 2017, "Beam dynamics simulation of photocathode RF electron gun at the PBP-CMU Linac Laboratory", *Journal of Physics :Conference Series*, 901, No. 12026
3. Sukara S, **Rimjeam S**, 2017, "Simulation of gamma rays attenuation through matters using the Monte Carlo program", *Journal of Physics :Conference Series*, 901, No. 12141
4. **Rimjaem S**, Kongmon E, Rhodes M,W, Saisut J, Thongbai C, 2017, "Electron linear accelerator system for natural rubber vulcanization", *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B :Beam Interactions with Materials and Atoms*, 406, pp. 233-238
5. Kosaentor K, Kongmon E, Thongbai C, **Rimjaem S**, 2017, "Simulation of irradiation-based processing system for natural rubber vulcanization", *Key Engineering Materials*, 751 KEM, pp. 252-257
6. Thongpakdi W., **Rimjeam S** .2016, "Studies on electron Beam injector system for linac-based coherent THz source in Thailand", *IPAC 2016 -Proceedings of the 7th International Particle Accelerator Conference*, pp. 3366-3368

7. Kongmon E., Kangrang N., Rhode M.W., Saisut J., Thongbai C., Wichaisirimongkol P., **Rimjaem S** .2016, "Studies on electron linear accelerator system for polymer research", IPAC 2016 - Proceedings of the 7th International Particle Accelerator Conference, pp. 1985-1987
8. Juntong N, Chimchang R, **Rimjaem S**, Saisa-Ard Ch, 2016, "Design of electron gun and S-Band structure for medical electron linear accelerator", IPAC 2016 -Proceedings of the 7th International Particle Accelerator Conference, pp. 1930-1932
9. Thajjai-Un K, Chaisueb N, **Rimjaem S**, Thongbai C, 2016, "Design of a compact electromagnetic undulator for THz radiation production", Energy Procedia, 89, pp. 382-388
10. Chaisueb N, **Rimjaem S**, Saisut J, Thongbai C, 2016, "Optimization of electron Beam properties for generation of coherent THz undulator radiation at PBP-CMU linac laboratory", IPAC 2016 -Proceedings of the 7th International Particle Accelerator Conference, pp. 1803-1805
11. Kongmon E, Kangrang N, Rhode M,W, Saisut J, Thongbai C, Wichaisirimongkol P, **Rimjaem S**, 2016, "Studies on electron linear accelerator system for polymer research", IPAC 2016 - Proceedings of the 7th International Particle Accelerator Conference, pp. 1985-1987
12. Thongbai C, Chaisueb N, **Rimjaem S**, Saisut J, Thajjai-Un K, Wichisirimongkol P, Kangrang N, 2016, "Design and construction of compact electromagnetic undulator for THz radiation production", IPAC 2016 -Proceedings of the 7th International Particle Accelerator Conference, pp. 4060-4062
13. Chaisueb N, Chumkong S, Kangrang N, Kongmon E, Kosaentor K, Naboonmee P, Saisut J, Sudloy N, Thongbai C, Thongpakdi W, **Rimjaem S**, 2016, "RF power commissioning and an electron beam diagnostic station for a new RF-gun at Chiang Mai University", Energy Procedia, 89, pp. 408-416
14. **Rimjaem S**, Kusoljariyakul K, Thongbai C, 2014, "RF study and 3-D simulations of a side-coupling thermionic RF-gun", Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A :Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, 736, pp. 10-21
15. Boonpornprasert P, Khojoyan M, Krasilnikov M, Stephan F, Marchetti B, Schneidmiller E, Yurkov M, **Rimjaem S**, 2014, "Start-to-end simulations for IR/THz undulator radiation at PITZ", Proceedings of the 36th International Free Electron Laser Conference, FEL 2014, pp. 153-158
16. Otevrel M, Boonpornprasert P, Good J, Gross M, Isaev I, Kalantaryan D, Khojoyan M, Kourkafas G, Krasilnikov M, Malyutin D, Melkumyan D, Rublack T, Stephan F, Vashchenko G, Brinker F, Floettmann K, Lederer S, Marchetti B, Schreiber S, **Rimjaem S**, Pathak G, Richter D, Asova G, Nozdrin M, Ivanisenko Y, 2014, "Report on gun conditioning activities at PITZ in 2013", IPAC 2014 :Proceedings of the 5th International Particle Accelerator Conference, pp. 2962-2964
17. Isaev I, Boonpornprasert P, Good J, Groß M, Hakobyan L, Khojoyan M, Kourkafas G, Ohler W,K, Krasilnikov M, Malyutin D, Marchetti B, Martin R, Nozdrin M, Oppelt A, Otevrel M, Pathak G, Petrosyan B, Shapovalov A, Stephan F, Vashchenko G, Wenndorff R, Jachmann L, Asova G, Richter D, **Rimjaem S**, 2013, "Conditioning status of the first XFEL gun at pitz", FEL 2013 : Proceedings of the 35th International Free-Electron Laser Conference, pp. 282-286
18. Krasilnikov M, Stephan F, Asova G, Grabosch H,-J, Groß M, Hakobyan L, Isaev I, Ivanisenko Y, Jachmann L, Khojoyan M, Klemz G, Köhler W, Mahgoub M, Malyutin D, Nozdrin M, Oppelt A, Otevrel M, Petrosyan B, **Rimjaem S**, Shapovalov A, Vashchenko G, Weidinger S, Wenndorff R, Flöttmann K, Hoffmann M, Lederer S, Schlarb H, Schreiber S, Templin I, Will I, Paramonov V, Richter D, 2013, "Pitz experience on the experimental optimization of the RF photo injector

for the european xfel”, FEL 2013 :Proceedings of the 35th International Free-Electron Laser Conference, pp. 160-168

19. Boonpornprasert P, **Rimjaem S**, Saisut J, Thongbai C, 2013, “Simulations and measurements of dipole and quadrupole magnets for PBP-CMU linac system”, Energy Procedia, 34, pp. 921-931
20. Suphakul S, Chunjarean S, Thongbai C, **Rimjaem S**, 2013, “Optimization of longitudinal electron beam properties for linac-based infrared free-electron laser at Chiang Mai University”, Energy Procedia, 34, pp. 912-920

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

-

1.2ระดับชาติ

ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติผลงาน 1.2.1ตี

-

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ 1.2.2

-

20) ผศ.ดร. สุจิตรา รัตน์จิราณุกุล (Asst.Prof.Dr. Sujittra Ratjiranukool)

จำนวน 5 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 5 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Ratjiranukool P, **Ratjiranukool S**, 2017, “Evaluating Wind Speed by WRF Model over Northern Thailand”, Energy Procedia, 138, pp. 1171-1176
2. **Ratjiranukool S**, Ratjiranukool P, 2015, “Wind Speed Projections for Electricity Application over Thailand”, Energy Procedia, 79, pp. 423-429

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

1. Ratjiranukool P, **Ratjiranukool S**, 2017, “Projection of Extreme Temperature over Northern Thailand by WRF Model “, Applied Mechanics and Materials, 866, pp. 104-107
2. Seasong T, Ratjiranukool P, **Ratjiranukool S**, 2017, “Evaluation of Temperature Simulation over Northern Thailand from Regional Climate Model Coupled with Land Surface Model”, Applied Mechanics and Materials, 866, pp. 108-111
3. **Ratjiranukool S**, Ratjiranukool P, 2017, “Southwest Monsoon Change in Thailand Using the Regional Climate Model-WRF”, Applied Mechanics and Materials, 866, pp. 156-159

ระดับชาติ 1.2

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ 1.2.2

-

21) ผศ.ดร.สุภาพ ชูพันธ์ (Asst. Prof. Dr. Supab Choopun)

จำนวน 54 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 54 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Panyathip R, **Choopun S**, Singjai P, Sakulsermsuk S, 2017, “Temperature dependence of graphene and N-doped graphene for gas sensor applications”, Journal of Physics : Conference Series, 901, No. 12076

2. Sonthila A, Ruankham P, **Choopun S**, Wongratanaphisan D, Phadungdhitidhada S, Gardchareon A, 2017, "Effect of Copper Oxide Nanoparticles as a barrier for Efficiency Improvement in ZnO Dye-Sensitized Solar Cells", *Journal of Physics :Conference Series*, 901, No. 12097
3. Wongrat E, Wongkrajang S, Chuejetton A, Bhoomanee C, **Choopun S**, 2017, "Rapid synthesis of Au, Ag and Cu nanoparticles by DC arc-discharge for efficiency enhancement in polymer solar cells", *Materials Research Innovations*, Article in press
4. Phadungdhitidhada S, Ruankham P, Gardchareon A, Wongratanaphisan D, **Choopun S**, 2017, "Rapid synthesis of tin oxide nanostructures by microwave-assisted thermal oxidation for sensor applications", *Advances in Natural Sciences :Nanoscience and Nanotechnology*, 8, No. 35004
5. Wongrat E, Ponhan W, **Choopun S**, 2017, "Room temperature ethanol sensing properties of FET sensors based on ZnO nanostructures", *Ceramics International*, 43, pp. S520-S524
6. Wiranwetchayan O, Promnopas W, **Choopun S**, Singjai P, Thongtem S, 2017, "Preparation of TiO₂ nanoparticles by sparking technique for enhancing photovoltaic performance of dye-sensitized solar cells", *Research on Chemical Intermediates*, 43, pp. 4339-4352
7. Wongrat E, Chanlek N, Chueaiarrom C, Thupthimchun W, Samransuksamer B, **Choopun S**, 2017, "Acetone gas sensors based on ZnO nanostructures decorated with Pt and Nb", *Ceramics International*, 43, pp. S557-S566
8. Pimpang P, Zoolfakar A,S, Rani R,A, Kadir R,A, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Kalantar-zadeh K, **Choopun S**, 2017, "Hydrogen sensors based on gold nanoclusters assembled onto ZnO nanostructures at low operating temperature", *Ceramics International*, 43, pp. S511-S515
9. Ruankham P, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Phadungdhitidhada S, **Choopun S**, Sagawa T, 2017, "Full coverage of perovskite layer onto ZnO nanorods via a modified sequential two-step deposition method for efficiency enhancement in perovskite solar cells", *Applied Surface Science*, 410, pp. 393-400
10. Moungsrijun S, Sujinnapram S, **Choopun S**, Sutthana S, 2017, "Chemical vapor treatment of zinc oxide photoelectrodes for efficiency enhancement of dye-sensitized solar cells", *Monatshefte fur Chemie*, 148, pp. 1191-1196
11. Boon-on P, Tubtimtae A, Vailikhit V, Teesetsopon P, **Choopun S**, 2017, "Effective properties of undoped and Indium³⁺-doped tin manganese telluride)Sn₁ – xMnxTe (nanoparticles via using a chemical bath deposition route", *Physics Letters, Section A :General, Atomic and Solid State Physics*, 381, pp. 1807-1814
12. Sutthana S, Ruankham P, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Phadungdhitidhada S, Boonyawan D, **Choopun S**, 2017, "Interface modification of CH₃NH₃PbI₃/PCBM by pre-heat treatment for efficiency enhancement of perovskite solar cells", *Current Applied Physics*, 17, pp. 488-494
13. Ponhan W, Phadungdhitidhada S, **Choopun S**, 2017, "Fabrication of ethanol sensors based on ZnO thin film field-effect transistor prepared by thermal evaporation deposition", *Materials Today :Proceedings*, 4, pp. 6342-6348
14. Aramwit C, Yu L,D, Gregoratti L, **Choopun S**, Intarasiri S, Bootkul D, Tippawan U, 2017, "Characterisations and DSSC efficiency test of TiO₂ nano-films formed by filtered cathodic vacuum arc deposition", *International Journal of Nanotechnology*, 14, pp. 481-495
15. Kaewyai K, **Choopun S**, Gardchareon A, Ruankham P, Phadungdhitidhada S, Wongratanaphisan D, 2017, "Effects of mixed-phase copper oxide nanofibers in ZnO dye-

- sensitized solar cells on efficiency enhancement”, *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 17, pp. 5475-5480
16. Rodwihok C, **Choopun S**, Ruankham P, Gardchareon A, Phadungdhithidhada S, Wongratanaphisan D, 2017, “UV sensing properties of ZnO nanowires/nanorods”, *Applied Surface Science*, Article in press
 17. Maisang W, Phuruangrat A, Randorn C, Kungwankunakorn S, Thongtem S, Wiranwetchayan O, Wannapop S, **Choopun S**, Kaowphong S, Thongtem T, 2017, “Enhanced photocatalytic performance of visible-light-driven BiOBr/BiPO₄ composites”, *Materials Science in Semiconductor Processing*, Article in press
 18. Thurakitserree T, **Choopun S**, Singjai P, 2016, “Simple fabrication of heterojunction solar cells by utilizing carbon materials films”, *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 127-131
 19. Ponhan W, Thepnurat M, Phadungdhithidhada S, Wongratanaphisan D, **Choopun S**, 2016, “Electrical properties of field-effect transistor with interlinked ZnO tetrapod network as an active layer”, *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 41-44
 20. Sutthana S, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Phadungdhithidhada S, Ruankham P, **Choopun S**, 2016, “Enhancement of ZnO dye-sensitized solar cell performance by modifying photoelectrodes using an acid vapor texturing process”, *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 30-34
 21. Thepnurat M, Ruankham P, Phadungdhithidhada S, Gardchareon A, Wongratanaphisan D, **Choopun S**, 2016, “Efficient charge-transport UV sensor based on interlinked ZnO tetrapod networks”, *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 25-29
 22. Srathongluan P, Vailikhit V, Teesetsopon P, **Choopun S**, Tubtimtae A, 2016, “Effective performance for undoped and boron-doped double-layered nanoparticles-copper telluride and manganese telluride on tungsten oxide photoelectrodes for solar cell devices”, *Journal of Colloid and Interface Science*, 481, pp. 57-68
 23. Wongrat E, Chanlek N, Chueaiarrom C, Samransuksamer B, Hongsith N, **Choopun S**, 2016, “Low temperature ethanol response enhancement of ZnO nanostructures sensor decorated with gold nanoparticles exposed to UV illumination”, *Sensors and Actuators, A :Physical*, 251, pp. 188-197
 24. Ruankham P, **Choopun S**, Wongratanaphisan D, Sagawa T, 2016, “Influence of surface modification with D205 dye on charge dynamics of hybrid ZnO nanorods/polymer solar cells”, *Integrated Ferroelectrics*, 175, pp. 113-119
 25. Wiranwetchayan O, Promnopas W, Hongsith K, **Choopun S**, Singjai P, Thongtem S, 2016, “Effect of ZnO films immersion duration in N719 dye on energy conversion efficiency of DSSCs”, *Research on Chemical Intermediates*, 42, pp. 3655-3672
 26. Srathongluan P, Kuhamaneechot R, Sukthao P, Vailikhit V, **Choopun S**, Tubtimtae A, 2016, “Photovoltaic performances of Cu₂-xTe sensitizer based on undoped and indium³⁺-doped TiO₂ photoelectrodes and assembled counter electrodes”, *Journal of Colloid and Interface Science*, 463, pp. 222-228
 27. Santhaveesuk T, Keawtoakrue Y, Siwawongkasem K, **Choopun S**, 2016, “Size and shape tailoring of ZnO nanoparticles”, *Key Engineering Materials*, 675-676, pp. 61-64
 28. Sutthana S, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Phadungdhithidhada S, Ruankham P, **Choopun S**, 2016, “Surface Modification of Porous Photoelectrode Using Etching Process for Efficiency Enhancement of ZnO Dye-Sensitized Solar Cells”, *Journal of Nanomaterials*, 2016, No. 7403019

29. Nilphai S, Thepnurat M, Hongsith N, Ruankham P, Phadungdhitidhada S, Gardchareon A, Wongratanaphisan D, **Choopun S**, 2016, "Synthesis and characterization of MgO by microwave-assisted thermal oxidation for dye-sensitized solar cells", *Key Engineering Materials*, 675-676, pp. 158-162
30. Thepnurat M, Chairuangsi T, Hongsith N, Ruankham P, **Choopun S**, 2015, "Realization of Interlinked ZnO Tetrapod Networks for UV Sensor and Room-Temperature Gas Sensor", *ACS Applied Materials and Interfaces*, 7, pp. 24177-27184
31. Chanta E, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Phadungdhitidhada S, Ruankham P, **Choopun S**, 2015, "Effect of ZnO Double Layer as Anti-Reflection Coating Layer in ZnO Dye-Sensitized Solar Cells", *Energy Procedia*, 79, pp. 879-884
32. Sutthana S, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Phadungdhitidhada S, Ruankham P, **Choopun S**, 2015, "Enhancement of ZnO Dye-Sensitized Solar Cell Performance by Modifying Photoelectrode Using Two-Steps Coating-Etching Process", *Energy Procedia*, 79, pp. 1021-1026
33. Hongsith K, Hongsith N, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Phadungdhitidhada S, **Choopun S**, 2015, "Efficiency Enhancement of ZnO Dye-sensitized Solar Cells by Modifying Photoelectrode and Counterelectrode", *Energy Procedia*, 79, pp. 360-365
34. Ruankham P, **Choopun S**, Sagawa T, 2015, "Control of charge dynamics by blending ZnO nanoparticles with poly(3-hexylthiophene) (for efficient hybrid ZnO nanorods/polymer solar cells)", *Applied Physics A :Materials Science and Processing*, 121, pp. 301-310
35. Hongsith K, Hongsith N, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Phadungdhitidhada S, **Choopun S**, 2015, "Efficiency enhancement of ZnO dye-sensitized solar cell using platinum nanoparticles prepared by sparking process", *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 15, pp. 7025-7029
36. Chanta E, Bhoomanee C, Gardchareon A, Wongratanaphisan D, Phadungdhitidhada S, **Choopun S**, 2015, "Development of anti-reflection coating layer for efficiency enhancement of ZnO dye-sensitized solar cells", *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 15, pp. 7136-7140
37. Singso-ngah M, Hongsith K, **Choopun S**, Tubtimtae A, 2015, "Undoped and Manganese²⁺-doped polycrystalline Cd_{1-x}In_xTe sensitizer for liquid-junction solar cell devices", *Journal of Colloid and Interface Science*, 451, pp. 189-197
38. Nochaiya T, Sekine Y, **Choopun S**, Chaipanich A, 2015, "Microstructure, characterizations, functionality and compressive strength of cement-based materials using zinc oxide nanoparticles as an additive", *Journal of Alloys and Compounds*, 630, pp. 1-10
39. Santhaveesuk T, Gardchareon A, Wongratanaphisan D, **Choopun S**, 2015, "Ethanol sensing properties of Zn₂TiO₄ particles", *Ceramics International*, 41, pp. S809-S813
40. Bhoomanee C, Nilphai S, Sutthana S, Ruankham P, **Choopun S**, Wongratanaphisan D, 2015, "Effect of Gallium Interlayer in ZnO and Al-doped ZnO Thin Films", *Integrated Ferroelectrics*, 165, pp. 121-130
41. Tubtimtae A, Sheangliw S, Hongsith K, **Choopun S**, 2014, "Boron-doped MnTe semiconductor-sensitized ZnO solar cells", *Bulletin of Materials Science*, 37, pp. 1477-1483
42. Thongon A, **Choopun S**, Yimnirun R, Laosiritaworn Y, 2014, "3D simulations on surface growth via chemical vapour deposition :Kinetic monte Carlo investigation", *Integrated Ferroelectrics*, 155, pp. 100-105

43. Tubtimtae A, Phadungdhitidhada S, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, **Choopun S**, 2014, "Tailoring Cu₂-xTe quantum-dot-decorated ZnO nanoparticles for potential solar cell applications", *Current Applied Physics*, 14, pp. 772-777
44. Tubtimtae A, Hongto T, Hongsith K, **Choopun S**, 2014, "Tailoring of boron-doped MnTe semiconductor-sensitized TiO₂ photoelectrodes as near-infrared solar cell devices", *Superlattices and Microstructures*, 66, pp. 96-104
45. Aye H,L, **Choopun S**, Chairuangsi T, 2014, "Influence of solvents on characteristics of nanoparticles prepared by pulsed laser ablation on iron target", *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 13, pp. 37-42
46. Fudemvong S, Hongsith N, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, **Choopun S**, 2013, "Energy conversion efficiency improvement of ZnO dye-sensitized solar cells by dye re-adsorption and N-P junction technique", *Chiang Mai Journal of Science*, 40, pp. 783-788
47. Santhaveesuk T, **Choopun S**, 2013, "Ethanol sensing characteristics of Sn-doped ZnO tetrapods sensor", *Advanced Materials Research*, 770, pp. 185-188
48. Pimpang P, Zoolfakar A,S, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Nguyen E,P, Zhuiykov S, **Choopun S**, Kalantar-Zadeh K, 2013, "Atomic force microscopy adhesion mapping : Revealing assembly process in inorganic systems", *Journal of Physical Chemistry C*, 117, pp. 19984-19990
49. Tubtimtae A, Arthayakul K, Teekwang B, Hongsith K, **Choopun S**, 2013, "MnTe semiconductor-sensitized boron-doped TiO₂ and ZnO photoelectrodes for solar cell applications", *Journal of Colloid and Interface Science*, 405, pp. 78-84
50. Kaewyai K, **Choopun S**, Thepnurat M, Gardchareon A, Phadunghitidhada S, Wongratanaphisan D, 2013, "Preparation and characterization of copper oxide nanofibers by microwave-assisted thermal oxidation", *Journal of Nanoelectronics and Optoelectronics*, 8, pp. 472-476
51. Hongsith K, Hongsith N, Wongratanaphisan D, Gardchareon A, Phadungdhitidhada S, Singjai P, **Choopun S**, 2013, "Sparkling deposited ZnO nanoparticles as double-layered photoelectrode in ZnO dye-sensitized solar cell", *Thin Solid Films*, 539, pp. 260-266
52. Wongratanaphisan D, Santhaveesuk T, **Choopun S**, 2013, "Raman scattering of internal dynamics in spinel Zn₂TiO₄ nanostructures", *Integrated Ferroelectrics*, 142, pp. 37-43
53. Lutz M, Wongchoosuk C, Tuantranont A, **Choopun S**, Singjai P, Kerdcharoen T, 2013, "Development of networked electronic nose based on multi-walled carbon nanotubes/polymer composite gas sensor array", *Proceedings -Winter Simulation Conference*, 6466092, pp. 508-510
54. Khongchareon N, **Choopun S**, Hongsith N, Gardchareon A, Phadungdhitidhada S, Wongratanaphisan D, 2013, "Influence of carbon nanotubes in gel electrolyte on photovoltaic performance of ZnO dye-sensitized solar cells", *Electrochimica Acta*, 106, pp. 195-200

1.1.2 ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

-

1.2 ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ 1.2.2

-

22) ผศ.ดร.สุวิชา วรรณวิเชียร (Asst. Prof. Dr. Suwicha Wannawichian)

จำนวน 8 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 8 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Loylip T, **Wannawichian S**, 2017, "Elemental composition analysis of stony meteorites discovered in Phitsanulok, Thailand", Journal of Physics :Conference Series, 901, No. 12005
2. Dueantakhu S, **Wannawichian S**, 2017, "Orbital Shapes of Asteroids in Cometary Orbits based on 0.7m Telescope Imaging", Journal of Physics :Conference Series, 901, No. 12008
3. Sukollapun C, **Wannawichian S**, 2017, "Correlation between Io's lead angle and the satellite's magnetic footprint", Journal of Physics :Conference Series, 901, No. 12012
4. Kasonsuwan K, **Wannawichian S**, Kirdkao T, 2017, "Observation of GEO Satellite above Thailand's Sky", Journal of Physics :Conference Series, 901, No. 12009
5. Jamlongkul P, **Wannawichian S**, Mkrichian D, Sawangwit U, A-Thano N, 2017, "Time variations of oxygen emission lines and solar wind dynamic parameters in low latitude region", Journal of Physics :Conference Series, 901, No. 12006
6. Haewsantati K, **Wannawichian S**, Clarke JT, Nichols JD, 2017, "Auroral bright spot in Jupiter's active region in corresponding to solar wind dynamic", Journal of Physics :Conference Series, 901, No. 12013
7. **Wannawichian S**, Clarke JT, Nichols JD, 2016, "Angular extension of io magnetic footprint in response to Io's locations", Chiang Mai Journal of Science, 43, pp. 870-875
8. **Wannawichian S**, Clarke JT, Bagenal F, Peterson CA, Nichols JD, 2013, "Longitudinal modulation of the brightness of Io's auroral footprint emission :Comparison with models", Journal of Geophysical Research :Space Physics, 118, pp. 3336-3345

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

-

1.2 ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ 1.2.2

-

23) ผศ.ดร.อนุชา วัชรภาสกร (Asst. Prof. Dr. Anucha Watcharapasorn)

จำนวน 56 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 56 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Promsawat M, Ye Z-G, **Watcharapasorn A**, 2017, "Enhancement of piezoelectric properties of $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})_{0.65}\text{Ti}_{0.35}\text{O}_3$ ceramics by ZnO modification", Materials Letters, 205, pp. 126-129
2. Prayoonphokkharat P, **Watcharapasorn A**, 2017, "Transport properties and thermoelectric figure of merit of $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$ ceramics", Science of Advanced Materials, 9, pp. 1872-1875
3. Jaiban P, Pisitpipathsin N, Buntham S, **Watcharapasorn A**, 2017, "Dielectric and ferroelectric properties of Ta-doped $\text{Ba}_{0.7}\text{Ca}_{0.3}\text{TiO}_3$ ceramics", Ceramics International, 43, pp. S286-S291
4. Jaimeewong P, Liu Z, Wang X, Jiansirisomboon S, Ye Z-G, **Watcharapasorn A**, 2017, "Microstructural design and properties of PMNT crystal-embedded barium calcium zirconate titanate ceramics", Ceramics International, 43, pp. S193-S197

5. Jaiban P, **Watcharapasorn A**, 2017, "Effects of Mg doping on electrical properties of Ba_{0.7}Ca_{0.3}TiO₃ ceramics", *Materials Today Communications*, 11, pp. 184-190
6. Jaimeewong P, Boonsong P, Ngerchuklin P, Tipakontitkul R, Niyompan A, Promsawat M, **Watcharapasorn A**, 2017, "Enhanced sinterability and electrical properties of Bi₂O₃-added Ba_{0.85}Ca_{0.15}Zr_{0.1}Ti_{0.9}O₃ ceramics", *Ferroelectrics*, 511, pp. 88-93
7. Jaiban P, Buntham S, **Watcharapasorn A**, 2017, "Dielectric properties of (1-x)Sr_{0.92}La_{0.08}TiO₃-(x)CaMn_{0.98}Nb_{0.02}O₃ ceramics under violet light irradiation", *Materials Letters*, 193, pp. 133-137
8. Wannasut P, Jaita P, Jiansirisomboon S, **Watcharapasorn A**, 2017, "Piezoelectric and ferroelectric properties of lead-free Bi_{0.5}(Na_{0.80}K_{0.20})_{0.5}TiO₃-(Ba_{0.98}Nd_{0.20})TiO₃ binary system", *Integrated Ferroelectrics*, 177, pp. 10-16
9. Jaiban P, **Watcharapasorn A**, Yimnirun R, Guo R, Bhalla AS, 2017, "Effects of donor and acceptor doping on dielectric and ferroelectric properties of Ba_{0.7}Ca_{0.3}TiO₃ lead-free ceramics", *Journal of Alloys and Compounds*, 695, pp. 1329-1335
10. Jaimeewong P, Promsawat M, Jiansirisomboon S, **Watcharapasorn A**, 2016, "Influence of pH values on the surface and properties of BCZT nanopowders synthesized via sol-gel auto-combustion method", *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 16-20
11. Wannasut P, Jaita P, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2016, "Electrical properties of ternary system Bi_{0.5}(Na_{0.80}K_{0.20})_{0.5}TiO₃-0.005LiNbO₃-BaTiO₃ lead-free piezoelectric ceramics", *Integrated Ferroelectrics*, 175, pp. 1-8
12. Jaimeewong P, Promsawat M, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2016, "Comparative study of properties of BCZT ceramics prepared from conventional and sol-gel auto combustion powders", *Integrated Ferroelectrics*, 175, pp. 25-32
13. Khamman O, Jainumpone J, **Watcharapasorn A**, Ananta S, 2016, "Fabrication, phase formation and microstructure of Ni₄Nb₂O₉ ceramics fabricated by using the two-stage sintering technique", *Journal of the Korean Physical Society*, 69, pp. 365-369
14. Namsar O, **Watcharapasorn A**, Hoffman M, Glaum J, Jiansirisomboon S, 2016, "Dielectric properties, electric-field-induced polarization and strain behavior of Lead Zirconate Titanate-Strontium bismuth Niobate ceramics", *Journal of Electroceramics*, 36, pp. 70-75
15. Jaita P, **Watcharapasorn A**, Kumar N, Jiansirisomboon S, Cann DP, 2016, "Lead-Free (Ba_{0.70}Sr_{0.30})TiO₃-Modified Bi_{0.5}(Na_{0.80}K_{0.20})_{0.5}TiO₃ Ceramics with Large Electric Field-Induced Strains", *Journal of the American Ceramic Society*, 99, pp. 1615-1624
16. Wannasut P, Jaita P, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2015, "X-ray Photoelectron Spectroscopy Analysis and Electrical Properties of Bi_{0.5}(Na_{0.80}K_{0.20})_{0.5}TiO₃-LiNbO₃ Lead-Free Piezoelectrics", *Ferroelectrics*, 489, pp. 118-128
17. Buntham S, Jiansirisomboon S, **Watcharapasorn A**, 2015, "Effects of Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO₃ dopant on microstructure and thermoelectric properties of Na_xCoO₂ ceramics", *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 15, pp. 9261-9264
18. Namsar O, **Watcharapasorn A**, Hoffman M, Glaum J, Jiansirisomboon S, 2015, "Dielectric, Polarization and Strain Response of Enhanced Complex Ceramics: The Study through Pb(Zr_{0.52}Ti_{0.48})O₃-SrBi₂Ta₂O₉", *Ferroelectrics*, 488, pp. 79-88
19. Jaiban P, Namsar O, Jiansirisomboon S, **Watcharapasorn A**, Yimnirun R, 2015, "Electrical Properties of La-Doped Ba_{0.7}Ca_{0.3}TiO₃ Lead-Free Ceramics", *Ferroelectrics*, 487, pp. 86-93
20. Promsawat M, Sriyod M, Liu Z, Ren W, **Watcharapasorn A**, Ye Z-G, Jiansirisomboon S, 2015, "Phase Development and Dielectric, Ferroelectric and Piezoelectric Properties of Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})_{0.9}Ti_{0.1}O₃-Bi_{0.5}(Na_{0.74}K_{0.26})_{0.5}TiO₃ Ceramics", *Ferroelectrics*, 487, pp. 1-8

21. Namsar O, Pojprapai S, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2015, "Polarization fatigue in ferroelectric $\text{Pb}(\text{Zr}_{0.52}\text{Ti}_{0.48})\text{O}_3\text{-SrBi}_2\text{Nb}_2\text{O}_9$ ceramics", *Electronic Materials Letters*, 11, pp. 881-889
22. Jaita P, **Watcharapasorn A**, Kumar N, Cann DP, Jiansirisomboon S, 2015, "Large electric field-induced strain and piezoelectric responses of lead-free $\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.80}\text{K}_{0.20})_{0.5}\text{TiO}_3\text{-Ba}(\text{Ti}_{0.90}\text{Sn}_{0.10})\text{O}_3$ ceramics near morphotropic phase boundary", *Electronic Materials Letters*, 11, pp. 828-835
23. Jaiban P, Suwanwong S, Namsar O, **Watcharapasorn A**, Meevasana W, 2015, "Simultaneous tuning of the dielectric property and photo-induced conductivity in ferroelectric $\text{Ba}_{0.7}\text{Ca}_{0.3}\text{TiO}_3$ via La doping", *Materials Letters*, 147, pp. 29-33
24. Promsawat M, **Watcharapasorn A**, Ye Z-G, Jiansirisomboon S, 2015, "Enhanced dielectric and ferroelectric properties of $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})_{0.65}\text{Ti}_{0.35}\text{O}_3$ ceramics by ZnO modification", *Journal of the American Ceramic Society*, 98, pp. 848-854
25. Wannasut P, Jaita P, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2015, "Microstructure and electrical properties of $(1-x)\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.80}\text{K}_{0.20})_{0.5}\text{TiO}_3\text{-xLiNbO}_3$ lead-free piezoelectric ceramics", 2015 Joint IEEE International Symposium on the Applications of Ferroelectric, International Symposium on Integrated Functionalities and Piezoelectric Force Microscopy Workshop, ISAF/ISIF/PFM 2015, 7172696, pp. 167-170
26. Jaita P, **Watcharapasorn A**, Cann DP, Jiansirisomboon S, 2014, "Dielectric, ferroelectric and electric field-induced strain behavior of $\text{Ba}(\text{Ti}_{0.90}\text{Sn}_{0.10})\text{O}_3$ -modified $\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.80}\text{K}_{0.20})_{0.5}\text{TiO}_3$ lead-free piezoelectrics", *Journal of Alloys and Compounds*, 596, pp. 98-106
27. Jaita P, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2014, "Compositional range and electrical properties of lead-free $\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.80}\text{K}_{0.20})_{0.5}\text{TiO}_3\text{-}3\text{-(Ba}_{0.98}\text{Nd}_{0.02})\text{TiO}_3$ system", *Ferroelectrics*, 458, pp. 49-55
28. Thongmee N, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2014, "Effects of Dy substitution for Bi on phase, microstructure and dielectric properties of layer-structured $\text{Bi}_{4-x}\text{Dy}_x\text{Ti}_{30}\text{O}_{12}$ ceramics", *Ferroelectrics*, 458, pp. 76-82
29. Jaiban P, Jiansirisomboon S, **Watcharapasorn A**, Yimnirun R, Guo R, Bhalla AS, 2014, "Diffuse dielectric behavior of $(\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5})\text{Zr}_{1-x}\text{Ti}_x\text{O}_3$ lead-free ceramics", *Ferroelectrics*, 458, pp. 174-180
30. Namsar O, Pojprapai S, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2014, "Enhancement of fatigue endurance in ferroelectric PZT ceramic by the addition of bismuth layered SBT", *Journal of Applied Physics*, 116, No. 164105
31. Eaksuwanchai P, Promsawat M, Jiansirisomboon S, **Watcharapasorn A**, 2014, "Fabrication, phase, microstructure and electrical properties of BNT-doped $(\text{Sr},\text{La})\text{TiO}_3$ ceramics", *Journal of the Korean Physical Society*, 65, pp. 377-381
32. Promsawat M, **Watcharapasorn A**, Ye Z-G, Jiansirisomboon S, 2014, "Enhanced ferroelectric order in $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})_{0.9}\text{Ti}_{0.1}\text{O}_3$ ceramics by ZnO modification", *Journal of Electroceramics*, 33, pp. 96-104
33. Rachakom A, Jiansirisomboon S, **Watcharapasorn A**, 2014, "Effect of poling on piezoelectric and ferroelectric properties of $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{Ti}_{1-x}\text{Zr}_x\text{O}_3$ ceramics", *Journal of Electroceramics*, 33, pp. 105-110
34. Promsawat M, Wong JYY, Ren Z, Tailor HN, **Watcharapasorn A**, Ye Z-G, Jiansirisomboon S, 2014, "Enhancement in dielectric, ferroelectric, and electrostrictive properties of

- Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})_{0.9}Ti_{0.1}O₃ ceramics by CuO addition”, *Journal of Alloys and Compounds*, 587, pp. 618-624
35. Eaksuwanchai P, Jiansirisomboon S, **Watcharapasorn A**, 2013, “Effect of lanthanum additive on electrical and thermal properties of bismuth sodium titanate ceramics”, *Integrated Ferroelectrics*, 149, pp. 83-88
 36. Sangsubun C, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2013, “Effect of composition on phase formation, microstructure and dielectric properties of sol-bonded PZTN-PZT ceramics”, *Integrated Ferroelectrics*, 149, pp. 61-66
 37. Sreesattabud T, Gibbons BJ, **Watcharapasorn A**, Naksata M, Jiansirisomboon S, 2013, “Fabrication and characterization of PZT/CuO thin film”, *Integrated Ferroelectrics*, 148, pp. 102-109
 38. Jaiban P, Jiansirisomboon S, **Watcharapasorn A**, Yimnirun R, Guo R, Bhalla AS, 2013, “Thermal expansion behavior of (Bi_{0.5}Na_{0.5})Zr_{1-x}Ti_xO₃ ceramics”, *Integrated Ferroelectrics*, 148, pp. 124-130
 39. Promsawat M, Wong JYY, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2013, “Effects of sintering temperature on microstructure and electrical properties of 0.9Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O₃-0.1PbTiO₃ modified with CuO”, *Materials Chemistry and Physics*, 141, pp. 549-552
 40. Jaita P, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2013, “Effect of composition on electrical properties of lead-free Bi_{0.5}(Na_{0.8}K_{0.2})_{0.5}TiO₃-(Ba_{0.98}Nd_{0.02})TiO₃ piezoelectric ceramics”, *Journal of Applied Physics*, 114, No. 27005
 41. Prayoonphokkharat P, Jiansirisomboon S, **Watcharapasorn A**, 2013, “Fabrication and properties of YBa₂Cu₃O_{7-x} ceramics at different sintering temperatures”, *Electronic Materials Letters*, 9, pp. 413-416
 42. Sreesattabud T, Gibbons BJ, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2013, “Phase and electrical properties of PZT thin films embedded with CuO nano-particles by a hybrid sol-gel route”, *Electronic Materials Letters*, 9, pp. 409-412
 43. Jaita P, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2013, “Composition range and electrical properties of the morphotropic phase boundary in Bi_{0.5}(Na_{0.8}K_{0.2})_{0.5}TiO₃-(Ba_{0.7}Sr_{0.3})TiO₃ system”, *Electronic Materials Letters*, 9, pp. 437-440
 44. Promsawat M, **Watcharapasorn A**, Tailor HN, Jiansirisomboon S, Ye Z-G, 2013, “Enhanced dielectric, ferroelectric, and electrostrictive properties of Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})_{0.9}Ti_{0.1}O₃ ceramics by ZnO modification”, *Journal of Applied Physics*, 113, No. 204101
 45. Namsar O, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2013, “Phase, microstructure and ferroelectric properties of new complex-structured ferroelectric ceramics in the PZT-SBN system”, *Ceramics International*, 39, pp. S103-S106
 46. Petnoi N, Bomlai P, Jiansirisomboon S, **Watcharapasorn A**, 2013, “Effects of Nb-doping on the micro-structure and dielectric properties of (Bi_{0.5}Na_{0.5})TiO₃ ceramics”, *Ceramics International*, 39, pp. S113-S117
 47. Siriprapa P, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2013, “Effects of Mn-dopant on phase, microstructure and electrical properties in Bi_{3.25}La_{0.75}Ti₃O₁₂ ceramics”, *Ceramics International*, 39, pp. S355-S358
 48. Rachakom A, Jiansirisomboon S, **Watcharapasorn A**, 2013, “The effect of morphotropic phase boundary on dielectric properties of Bi_{0.5}Na_{0.5}Ti_{1-x}Zr_xO₃ solid solutions”, *Ceramics International*, 39, pp. S139-S143

49. Lawita P, Siriprapa P, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2013, "Effects of Nd and Co co-doping on phase, microstructure and ferromagnetic properties of bismuth ferrite ceramics", *Ceramics International*, 39, pp. S253-S256
50. Sreesattabud T, Gibbons BJ, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2013, "Effect of donor and acceptor dopants on fatigue properties in PZT thin films", *Ceramics International*, 39, pp. S521-S524
51. Promsawat M, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2013, "Effects of CuO nanoparticles addition on properties of PMNT ceramics", *Ceramics International*, 39, pp. S69-S73
52. Jaiban P, Jiansirisomboon S, **Watcharapasorn A**, Yimnirun R, Guo R, Bhalla AS, 2013, "High- and low-field dielectric responses and ferroelectric properties of (Bi_{0.5}Na_{0.5})Zr_{1-x}Ti_xO₃ ceramics", *Ceramics International*, 39, pp. S81-S85
53. Eaksuwanchai P, Jiansirisomboon S, **Watcharapasorn A**, 2013, "Fabrication, phase and microstructural studies on chemically modified La-doped bismuth sodium titanate ceramics", *Ferroelectrics*, 454, pp. 162-167
54. Siriprapa P, **Watcharapasorn A**, Jiansirisomboon S, 2013, "Electrical properties of Nd-doped BiFeO₃ ceramics", *Ferroelectrics*, 451, pp. 103-108
55. Promsawat M, **Watcharapasorn A**, Tailor HN, Ye Z-G, Jiansirisomboon S, 2013, "Relationships between ZnO content and properties of Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})_{0.9}Ti_{0.1}O₃ ceramics", *Ferroelectrics*, 451, pp. 914
56. Namsar O, **Watcharapasorn A**, Hoffman M, Glaum J, Jiansirisomboon S, 2013, "Improvement of ferroelectric properties of PZT ceramics by SBT addition", *Ferroelectrics*, 451, pp. 2229

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

-

1.2ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ 1.2.2

-

24) ผศ.ดร. อุดมรัตน์ ทิพวรรณ (Asst. Prof. Dr. Udomrat Tippawan)

จำนวน 18 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 18 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Natyanun S, Unai S, Yu LD, **Tippawan U**, Pussadee N, 2017, "Preliminary application of tapered glass capillary microbeam in MeV-PIXE mapping of longan leaf for elemental concentration distribution analysis", *Journal of Physics :Conference Series*, 901)1(, No. 012132
2. **Tippawan U**, Chulapakorn T, Bootkul D, Pangkason C, Intarasiri S, 2016, "Investigation on modification of ion implanted natural corundum by UV Vis-NIR spectroscopy", *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 358-363
3. Chu PK, Boonyawan D, Yu LD, **Tippawan U**, Gwilliam R, Tian XB, 2016, "Dedicated to Russell Mark Gwilliam", *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 1-5
4. Thopan P, Yu LD, **Tippawan U**, 2016, "Critical low-energy Ar-ion beam conditions to induce direct DNA double strand break", *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 313-318

5. Bootkul D, Tengchaisri T, **Tippawan U**, Intarasiri S, 2016, "Analysis and modification of natural red spinel by ion beam techniques for jewelry applications", Surface and Coatings Technology, 306, pp. 211-217
6. Intarasiri S, Bootkul D, **Tippawan U**, Songsiriritthigul P, 2016, "Color improvement of rubies by ion beam technique", Surface and Coatings Technology, 306, pp. 205-210
7. Singkarat S, Wijaikhum A, Suwannakachorn D, **Tippawan U**, Intarasiri S, Bootkul D, Phanchaisri B, Techarung J, Rhodes MW, Suwankosum R, Rattanarin S, Yu LD, 2015, "A simple ion implanter for material modifications in agriculture and gemmology", Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B :Beam Interactions with Materials and Atoms, 365, pp. 414-418
8. Bootkul D, Chaiwai C, **Tippawan U**, Wanthanachaisaeng B, Intarasiri S, 2015, "Analysis and modification of blue sapphires from Rwanda by ion beam techniques", Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B :Beam Interactions with Materials and Atoms, 365, pp. 288-293
9. Thopan P, Suwannakachorn D, **Tippawan U**, Yu LD, 2015, "Measurement of ultra-low ion energy of decelerated ion beam using a deflecting electric field", Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B :Beam Interactions with Materials and Atoms, 365, pp. 394-398
10. Juncomma U, Intarasiri S, Bootkul D, **Tippawan U**, 2014, "Ion beam analysis of rubies and their simulants", Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B :Beam Interactions with Materials and Atoms, 331, pp. 102-107
11. Intarasiri S, Wijaikhum A, Bootkul D, Suwannakachorn D, **Tippawan U**, Yu LD, Singkarat S, 2014, "Development of vertical compact ion implanter for gemstones applications", Applied Surface Science, 310, pp. 94-99
12. Aramwit C, Intarasiri S, Bootkul D, **Tippawan U**, Supsermpol B, Seanphinit N, Ruangkul W, Yu LD, 2014, "Effects of filtered cathodic vacuum arc deposition (FCVAD) (conditions on photovoltaic TiO₂ films)", Applied Surface Science, 310, pp. 266-271
13. Bootkul D, Intarasiri S, Aramwit C, **Tippawan U**, Yu LD, 2013, "Formation of thin DLC films on SiO₂/Si substrate using FCVAD technique", Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B :Beam Interactions with Materials and Atoms, 307, pp. 147-153
14. Saey PRJ, Ringbom A, Bowyer TW, Zhringer M, Auer M, Faanhof A, Labuschagne C, Al-Rashidi MS, **Tippawan U**, Verboomen B, 2013, "Worldwide measurements of radionuclide background near isotope production facilities, a nuclear power plant and at remote sites : The "EU/JA-II" Project", Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 296, pp. 1133-1142
15. Won-In K, Sako T, Thongleurm C, Intarasiri S, **Tippawan U**, Kamwanna T, Pattanasiriwisana W, Tancharakorn S, Kamonsutthipajit N, Dararutana P, 2013, "Nuclear analytical methods on ancient Thai rice", Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 297, pp. 285-290

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

1. Intarasiri S, Bootkul D, **Tippawan U**, 2014, "Investigation of swift heavy I-ion irradiation effects on damage in silicon dioxide thin film", Chiang Mai University Journal of Natural Sciences, 13, pp. 595-603
2. Aramwit C, Intarasiri S, Bootkul D, **Tippawan U**, Supsermpol B, Seanphinit N, Ruangkul W, Yu LD, 2013, "Synthesis and characterization of filtered-cathodic-vacuum-arc-deposited TiO₂ films for photovoltaic applications", Journal of Physics :Conference Series, 423, No. 12005

3. Chaiwongkhot K, Kohriki T, Taniguchi N, Uno S, Nakano E, **Tippawan U**, Minemura S, Nouxman MHA, Azmi KAB, 2013, "Inner chamber of the Belle II Central Drift Chamber", IEEE Nuclear Science Symposium Conference Record, No. 6829461

ระดับชาติ 1.2

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ 1.2.2

-

25) ผศ.ดร. อัจฉรา ปัญญา เจริญจิตติชัย (Asst.Prof.Dr. Atchara Punya Jaroenjittichai)

จำนวน 18 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 18 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Supatutkul C, Pramchu S, **Jaroenjittichai AP**, Laosiritaworn Y, 2017, "Electronic properties of two-dimensional zinc oxide in hexagonal,)4,4-(tetragonal, and)4,8-(tetragonal structures by using Hybrid Functional calculation", Journal of Physics :Conference Series, 901, No. 012172
2. Kaewmeechai C, Laosiritaworn Y, **Jaroenjittichai AP**, 2017, "First-principles calculations of zone center phonons and related thermal properties of MgSiN₂", Journal of Physics : Conference Series, 901, No. 012031
3. Pramchu S, **Jaroenjittichai AP**, Laosiritaworn Y, 2017, "First principles study of electronic band structure and structural stability of Al₂C monolayer and nanotubes", Journal of Physics :Conference Series, 901, No. 012171
4. **Jaroenjittichai AP**, Laosiritaworn Y, 2017, "Effect of External Economic-Field Cycle and Market Temperature on Stock-Price hysteresis :Monte Carlo simulation on the Ising spin model", Journal of Physics :Conference Series, 901, No. 012170
5. Pramchu S, **Jaroenjittichai AP**, Laosiritaworn Y, 2017, "Phonon and phonon-related properties of MgSiN₂ and MgGeN₂ ceramics :First principles studies", Ceramics International, 43, pp. S444-S448
6. Supatutkul C, Pramchu S, **Jareonjittichai AP**, Laosiritaworn Y, 2017, "First principle study of the conductive type stability in Sn, Li and Li-Ni doped ZnO nanosheet", Ceramics International, 43, pp. S525-S528
7. Kanchiang K, Pramchu S, **Jareonjittichai AP**, Laosiritaworn Y, 2017, "Revisited stress-dependent curie-temperature in BCC iron :LSDA+U cleansing of magnon ambiguities", Chiang Mai University Journal of Natural Sciences, 16, pp. 207-214
8. Supatutkul C, **Jaroenjittichai AP**, Laosiritaworn Y, 2017, "Comparative investigation of ferromagnetic hysteresis properties of Ising and Heisenberg thin-films :The mean-field analysis", Chiang Mai Journal of Science, 44, pp. 255-266
9. Pramchu S, **Punya A**, Laosiritaworn Y, 2016, "Suppressing FePt order-disorder structural phase transition temperature by Ag doping :First principles investigation for enhancing magnetic recording density", Integrated Ferroelectrics, 175, pp. 255-261
10. Pramchu S, Laosiritaworn Y, **Jaroenjittichai AP**, 2016, "First-principles investigation of a novel organic-inorganic strontium halide perovskites and CH₃NH₃Pb_{1-x}Sr_xI₃ solid solution", Integrated Ferroelectrics, 175, pp. 193-201

11. Supatutkul C, Pramchu S, **Jaroenjittichai AP**, Laosiritaworn Y, 2016, "Density functional theory investigation of surface defects in Sn-doped ZnO", Surface and Coatings Technology, 306, pp. 364-368
12. Pramchu S, **Jaroenjittichai AP**, Laosiritaworn Y, 2016, "Surface Doping of Sn in Orthorhombic $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ for Potential Perovskite Solar Cells :First Principles Study", Surface and Coatings Technology, 306, pp. 285-289
13. Pramchu S, Laosiritaworn Y, **Jaroenjittichai AP**, 2016, "Electronic properties of surface/bulk iodine defects of CsSnBr_3 perovskite", Surface and Coatings Technology, 306, pp. 159-163
14. **Jaroenjittichai AP**, 2016, "Formation energies and chemical potential diagrams of IV-Ge-N₂ semiconductors", Integrated Ferroelectrics, 175, pp. 186-192
15. Skachkov D, **Jaroenjittichai AP**, Huang L-Y, Lambrecht WRL, 2016, "Native point defects and doping in ZnGeN_2 ", Physical Review B, 93, No. 155202
16. **Jaroenjittichai AP**, Lambrecht WRL, 2016, "Electronic band structure of Mg-IV-N₂ compounds in the quasiparticle-self-consistent GW approximation" Physical Review B, 94, No. 125201
17. Quayle PC, Blanton EC, **Punya A**, Junno GT, He K, Han L, Zhao H, Shan J, Lambrecht WRL, Kash K, 2015, "Charge-neutral disorder and polytypes in heterovalent wurtzite-based ternary semiconductors: the importance of the octet rule", Physical Review B, 91, No. 205207
18. **Punya A**, Lambrecht WRL, 2013, "Band offsets between ZnGeN_2 , GaN, ZnO, and ZnSnN_2 and their potential impact for solar cells, Physical Review B, 88, No. 075302

นานาชาติผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชั้น 1.1.2

-

1.2ระดับชาติ

1.2.1ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ

-

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ 1.2.2

-

26) อ.ดร.อัครวารณ กาศเจริญ (Dr.Atcharawon Gardchareon)

จำนวน 22 เรื่อง

1. งานวิจัย

จำนวน 22 เรื่อง

1.1 ระดับนานาชาติ

1.1.1 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Phadungdhithidhada S, Ruankham P, **Gardchareon A**, Wongratanaphisan D, Choopun S, 2017, "Rapid synthesis of tin oxide nanostructures by microwave-assisted thermal oxidation for sensor applications", Advances in Natural Sciences: Nanoscience and Nanotechnology, 8, No. 35004
2. Pimpang P, Zoolfakar AS, Rani RA, Kadir RA, Wongratanaphisan D, **Gardchareon A**, Kalantar-zadeh K, Choopun S, 2017, "Hydrogen sensors based on gold nanoclusters assembled onto ZnO nanostructures at low operating temperature", Ceramics International, 43, pp. S511-S515
3. Ruankham P, Wongratanaphisan D, **Gardchareon A**, Phadungdhithidhada S, Choopun S, Sagawa T, 2017, "Full coverage of perovskite layer onto ZnO nanorods via a modified sequential two-step deposition method for efficiency enhancement in perovskite solar cells", Applied Surface Science, 410, pp. 393-400
4. Sutthana S, Ruankham P, Wongratanaphisan D, **Gardchareon A**, Phadungdhithidhada S, Boonyawan D, Choopun S, 2017, "Interface modification of $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3/\text{PCBM}$ by pre-heat

- treatment for efficiency enhancement of perovskite solar cells”, *Current Applied Physics*, 17, pp. 488-494
5. Kaewyai K, Choopun S, **Gardchareon A**, Ruankham P, Phadungdhitidhada S, Wongratanaphisan D, 2017, “Effects of mixed-phase copper oxide nanofibers in ZnO dye-sensitized solar cells on efficiency enhancement”, *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 17, pp. 5475-5480
 6. Rodwihok C, Choopun S, Ruankham P, **Gardchareon A**, Phadungdhitidhada S, Wongratanaphisan D, 2017, “UV sensing properties of ZnO nanowires/nanorods”, *Applied Surface Science*, Article in press
 7. Thepnurat M, Ruankham P, Phadungdhitidhada S, **Gardchareon A**, Wongratanaphisan D, Choopun S, 2016, “Efficient charge-transport UV sensor based on interlinked ZnO tetrapod networks”, *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 25-29
 8. Sutthana S, Wongratanaphisan D, **Gardchareon A**, Phadungdhitidhada S, Ruankham P, Choopun S, 2016, “Enhancement of ZnO dye-sensitized solar cell performance by modifying photoelectrodes using an acid vapor texturing process”, *Surface and Coatings Technology*, 306, pp. 30-34
 9. Sutthana S, Wongratanaphisan D, **Gardchareon A**, Phadungdhitidhada S, Ruankham P, Choopun S, 2016, “Surface Modification of Porous Photoelectrode Using Etching Process for Efficiency Enhancement of ZnO Dye-Sensitized Solar Cells”, *Journal of Nanomaterials*, 2016, No. 7403019
 10. Nilphai S, Thepnurat M, Hongstith N, Ruankham P, Phadungdhitidhada S, **Gardchareon A**, Wongratanaphisan D, Choopun S, 2016, “Synthesis and characterization of MgO by microwave-assisted thermal oxidation for dye-sensitized solar cells”, *Key Engineering Materials*, 675-676, pp. 158-162
 11. Chanta E, Wongratanaphisan D, **Gardchareon A**, Phadungdhitidhada S, Ruankham P, Choopun S, 2015, “Effect of ZnO Double Layer as Anti-Reflection Coating Layer in ZnO Dye-Sensitized Solar Cells”, *Energy Procedia*, 79, pp. 879-884
 12. Sutthana S, Wongratanaphisan D, **Gardchareon A**, Phadungdhitidhada S, Ruankham P, Choopun S, 2015, “Enhancement of ZnO Dye-Sensitized Solar Cell Performance by Modifying Photoelectrode Using Two-Steps Coating-Etching Process”, *Energy Procedia*, 79, pp. 1021-1026
 13. Hongstith K, Hongstith N, Wongratanaphisan D, **Gardchareon A**, Phadungdhitidhada S, Choopun S, 2015, “Efficiency Enhancement of ZnO Dye-sensitized Solar Cells by Modifying Photoelectrode and Counterelectrode”, *Energy Procedia*, 79, pp. 360-365
 14. Hongstith K, Hongstith N, Wongratanaphisan D, **Gardchareon A**, Phadungdhitidhada S, Choopun S, 2015, “Efficiency enhancement of ZnO dye-sensitized solar cell using platinum nanoparticles prepared by sparking process”, *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 15, pp. 7025-7029
 15. Chanta E, Bhoomanee C, **Gardchareon A**, Wongratanaphisan D, Phadungdhitidhada S, Choopun S, 2015, “Development of anti-reflection coating layer for efficiency enhancement of ZnO dye-sensitized solar cells”, *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 15, pp. 7136-7140
 16. Santhaveesuk T, **Gardchareon A**, Wongratanaphisan D, Choopun S, 2015, “Ethanol sensing properties of Zn₂TiO₄ particles”, *Ceramics International*, 41, pp. S809-S813

17. Tubtimtae A, Phadungdhitidhada S, Wongratanaphisan D, **Gardchareon A**, Choopun S, 2014, "Tailoring Cu₂-xTe quantum-dot-decorated ZnO nanoparticles for potential solar cell applications", *Current Applied Physics*, 14, pp. 772-777
18. Fudemvong S, Hongsith N, Wongratanaphisan D, **Gardchareon A**, Choopun S, 2013, "Energy conversion efficiency improvement of ZnO dye-sensitized solar cells by dye re-adsorption and N-P junction technique", *Chiang Mai Journal of Science*, 40, pp. 783-788
19. Pimpang P, Zoolfakar AS, Wongratanaphisan D, **Gardchareon A**, Nguyen EP, Zhuiykov S, Choopun S, Kalantar-Zadeh K, 2013, "Atomic force microscopy adhesion mapping: Revealing assembly process in inorganic systems", *Journal of Physical Chemistry C*, 117, pp. 19984-19990
20. Kaewyai K, Choopun S, Thepnurat M, **Gardchareon A**, Phadunghitidhada S, Wongratanaphisan D, 2013, "Preparation and characterization of copper oxide nanofibers by microwave-assisted thermal oxidation", *Journal of Nanoelectronics and Optoelectronics*, 8, pp. 472-476
21. Hongsith K, Hongsith N, Wongratanaphisan D, **Gardchareon A**, Phadungdhitidhada S, Singjai P, Choopun S, 2013, "Sparkling deposited ZnO nanoparticles as double-layered photoelectrode in ZnO dye-sensitized solar cell", *Thin Solid Films*, 539, pp. 260-266
22. Khongchareon N, Choopun S, Hongsith N, **Gardchareon A**, Phadungdhitidhada S, Wongratanaphisan D, 2013, "Influence of carbon nanotubes in gel electrolyte on photovoltaic performance of ZnO dye-sensitized solar cells", *Electrochimica Acta*, 106, pp. 195-200

ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 1.1.2

-

1.2ระดับชาติ

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ 1.2.1

-

1.2.2ผลงานตีพิมพ์บทความฉบับเต็มในรายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ

-

ภาคผนวก 3 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

-สำเนา-

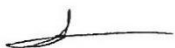
คำสั่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ที่ ๑๑๔๖ /๒๕๖๑
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ)

ด้วย คณะวิทยาศาสตร์ มีความประสงค์ขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ) เพื่อให้การเตรียมการในการจัดทำหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๕ และมาตรา ๓๘(๑) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.๒๕๕๑ และโดยคำแนะนำของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ	เหล่าศิริถาวร	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.รัตติก	ยัมนิญ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. รองศาสตราจารย์ บุญรักษา	สุนทรธรรม	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์	แดงดีบ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. รองศาสตราจารย์ ดร.พิศิษฐ์	สิงห์ใจ	กรรมการ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรุต	ผุสดี	กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเมธ	สกุลเสริมสุข	กรรมการ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงมณี	ว่องรัตน์ไพศาล	กรรมการ
๙. อาจารย์ ดร.อจจรา ปัญญา	เจริญจิตติชัย	กรรมการและเลขานุการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาคร	ริมแจ่ม	กรรมการและเลขานุการ
๑๑. นางพรรณี	ภูพันธ์	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการตามรายชื่อดังกล่าวมีหน้าที่ร่วมพิจารณาให้ความเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดและมาตรฐานหลักสูตร รวมถึงดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อนำเสนอมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนโดยให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑ ปี ๖ เดือน

สั่ง ณ วันที่ ๒๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๑



(รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะพงศ์ เนียมทรัพย์)
รักษาการแทนผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย
ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ภาคผนวก 4 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่

หลักสูตรแบบ 1.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต ก. วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต 207898 ว.ฟส. 898 วิทยานิพนธ์ปริญาเอก 48 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต ก. ปริญญานิพนธ์ 48 หน่วยกิต 207898 ว.ฟส. 898 คุชณินิพนธ์ 48 หน่วยกิต	-เพื่อให้สอดคล้องกับค่านิยมใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย 1) นักศึกษาต้องเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมสัมมนา ระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา 2) ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ ที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น และมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก จำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์/ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ 3) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ/นานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง 4) นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี	ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย 1) นักศึกษาต้องเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา 2) ผลงานคุชณินิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุชณินิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 2 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย 3) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับคุชณินิพนธ์แบบปากเปล่าในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง 4) นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี	-เพื่อให้สอดคล้องประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่องเกณฑ์และแนวปฏิบัติการเผยแพร่ผลงานปริญญานิพนธ์ -เพื่อให้สอดคล้องประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่องเกณฑ์และแนวปฏิบัติการเผยแพร่ผลงานปริญญานิพนธ์

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผลในการปรับปรุง
5) นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา	5) นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา	
ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย : ภาษาต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา : นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ต้องลงทะเบียนเรียนใน กระบวนวิชาที่ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำ สาขาวิชา แนะนำ	ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย : ภาษาต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา : นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ต้องลงทะเบียนเรียนใน กระบวนวิชาที่ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำ สาขาวิชา แนะนำ	
ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1) นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก	ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1) นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก	-เพื่อให้สอดคล้องกับค่านิยมใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
จ. การสอบประมวลความรู้ ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	จ. การสอบประมวลความรู้ ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	-เพื่อให้สอดคล้องกับค่านิยมใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

หลักสูตรแบบ 1.2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต ก. วิทยานิพนธ์ 72 หน่วยกิต 207897 ว.ปส. 897 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 72 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต ก. ปริญญานิพนธ์ 72 หน่วยกิต 207897 ว.ปส. 897 ดุษฎีนิพนธ์ 72 หน่วยกิต	-เพื่อให้สอดคล้องกับค่านิยมใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย 1) นักศึกษาต้องเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา 2) ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการระดับนานาชาติ ที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น จำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยมีเพื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก 3) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ/นานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง 4) นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี 5) นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาดูตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา	ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย 1) นักศึกษาต้องเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา 2) ผลงานดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 3 เรื่อง โดย 2 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย 3) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่าในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง 4) นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี 5) นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาดูตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา	-เพื่อให้สอดคล้องประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง เกณฑ์และแนวปฏิบัติการเผยแพร่ผลงานปริญญานิพนธ์ -เพื่อให้สอดคล้องประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง เกณฑ์และแนวปฏิบัติการเผยแพร่ผลงานปริญญานิพนธ์

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผลในการปรับปรุง
ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1) ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย : ภาษาต่างประเทศ 2) ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา : นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ต้องลงทะเบียนเรียนใน กระบวนวิชาที่ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำ สาขาวิชาแนะนำ	ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1) ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย : ภาษาต่างประเทศ 2) ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา : นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ต้องลงทะเบียนเรียนใน กระบวนวิชาที่ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำ สาขาวิชาแนะนำ	
ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1) นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา อาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาปริญญาโทได้	ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1) นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่าง <u>ดุษฎีนิพนธ์</u> 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา อาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาปริญญาโทได้	-เพื่อให้สอดคล้องกับค่านิยมใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ .ศ. 2559
จ. การสอบประมวลความรู้ ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	จ. การสอบประมวลความรู้ ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษา <u>ดุษฎีนิพนธ์</u>หรืออาจารย์ที่ปรึกษา <u>ดุษฎีนิพนธ์</u>หลัก	-เพื่อให้สอดคล้องกับค่านิยมใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ .ศ. 2559

หลักสูตรแบบ 2.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)				หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)				เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต		จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต		-ปรับให้สอดคล้องกับหลักสูตรปริญญาโทที่ปรับปรุงในคราวเดียวกัน ซึ่งยกเลิกวิชา 206765 วิธีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง สำหรับนักฟิสิกส์ โดยให้เป็นวิชาเลือก 207712 การดำเนินการและการนำเสนองานวิจัยทางด้านในฟิสิกส์แทน
ก. กระบวนวิชาเรียน	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต		ก. กระบวนวิชาเรียน	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต		
1. กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต		1. กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต		
1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต		1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต		
1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ	ไม่มี			1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ	ไม่มี			
1.1.2 กระบวนวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต		1.1.2 กระบวนวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต		
<u>เลือกจากกระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในแขนงวิชาที่ทำวิทยานิพนธ์ และ/หรือ แขนงวิชาที่มีความสัมพันธ์กับแขนงวิชาที่ทำวิทยานิพนธ์ จากกระบวนวิชาฟิสิกส์หรือจากกระบวนวิชาต่อไปนี้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยอย่างน้อย 9 หน่วยกิต จะต้องเป็นวิชาฟิสิกส์ในระดับ 700-800 และในจำนวน 9 หน่วยกิตดังกล่าว อย่างน้อย 6 หน่วยกิต ต้องเป็นวิชาในระดับ 800</u>				<u>เลือกจากกระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในแขนงวิชาที่ทำดุษฎีนิพนธ์ และ/หรือแขนงวิชาที่มีความสัมพันธ์กับแขนงวิชาที่ทำดุษฎีนิพนธ์จากกระบวนวิชาต่อไปนี้ หรือกระบวนวิชาอื่นโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ โดยอย่างน้อย 6 หน่วยกิต ต้องเป็นวิชาในระดับ 800</u>				
สำหรับนักศึกษาที่ไม่เคยเรียนกระบวนวิชาอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติหรือเทียบเท่าในระดับบัณฑิตศึกษา ให้ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชา 207708 ว.ฟส.708 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ				สำหรับนักศึกษาที่ไม่เคยเรียนกระบวนวิชาอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติหรือเทียบเท่าในระดับบัณฑิตศึกษา ให้ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชา 207708 ว.ฟส.708 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ				
				<u>สำหรับนักศึกษาที่ไม่เคยเรียนกระบวนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์หรือเทียบเท่าในระดับบัณฑิตศึกษา ให้ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชา 207711 วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์</u>				
				<u>207701</u>	<u>ว.ฟส.701</u>	<u>กลศาสตร์เชิงทฤษฎี</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	
				<u>207703</u>	<u>ว.ฟส.703</u>	<u>กลศาสตร์ควอนตัม 1</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)				หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)				เหตุผลในการปรับปรุง
				<u>207704</u>	<u>ว.ฟส.704</u>	<u>กลศาสตร์ควอนตัม 2</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-เพิ่มกระบวนวิชา โดยได้ปรับปรุงหัวข้อจำนวนชั่วโมงบรรยายและผลมาตรฐานการเรียนรู้ให้ชัดเจนขึ้น ให้มีความทันสมัยและเหมาะสมมากขึ้นด้วย
				<u>207705</u>	<u>ว.ฟส.705</u>	<u>พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-เพิ่มกระบวนวิชา โดยได้ปรับปรุงหัวข้อจำนวนชั่วโมงบรรยายและผลมาตรฐานการเรียนรู้ให้ชัดเจนขึ้น ให้มีความทันสมัยและเหมาะสมมากขึ้นด้วย
				<u>207706</u>	<u>ว.ฟส.706</u>	<u>พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-เพิ่มกระบวนวิชา โดยได้ปรับปรุงหัวข้อจำนวนชั่วโมงบรรยายและผลมาตรฐานการเรียนรู้ให้ชัดเจนขึ้น ให้มีความทันสมัยและเหมาะสมมากขึ้นด้วย
				<u>207708</u>	<u>ว.ฟส.708</u>	<u>อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-เพิ่มกระบวนวิชา โดยได้ปรับปรุงหัวข้อจำนวนชั่วโมงบรรยายและผลมาตรฐานการเรียนรู้ให้ชัดเจนขึ้น ให้มีความทันสมัยและเหมาะสมมากขึ้นด้วย
				<u>207711</u>	<u>ว.ฟส.711</u>	<u>วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-เปิดกระบวนวิชาใหม่เป็นวิชาเลือกเพื่อเสริมเครื่องมือทางทฤษฎีในฟิสิกส์ที่สำคัญและจำเป็นต่อการเรียนรู้ในวิชาบังคับอื่นๆ
				<u>207712</u>	<u>ว.ฟส.712</u>	<u>การดำเนินการและการนำเสนองานวิจัยทางด้านฟิสิกส์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-เปิดกระบวนวิชาใหม่เป็นวิชาเลือกเพื่อเสริมทักษะการดำเนินการวิจัยและการนำเสนองานวิจัยที่ได้ดำเนินการซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อคณาจารย์นิพนธ์ของนักศึกษา
				<u>207723</u>	<u>ว.ฟส.723</u>	<u>ฟิสิกส์เชิงคณนา</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-เปิดกระบวนวิชาใหม่เพื่อเป็นวิชาเลือก
207723	ว.ฟส.723	ฟิสิกส์เชิงคณนา	3 หน่วยกิต	<u>207724</u>	<u>ว.ฟส.724</u>	<u>เศรษฐฟิสิกส์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)				หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)				เหตุผลในการปรับปรุง
<u>207725</u>	<u>ว.ฟส.725</u>	<u>ฟิสิกส์พลาสมา</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>			<u>ยกเลิก</u>		-ปิดกระบวนวิชา เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207727</u>	<u>ว.ฟส.727</u>	<u>อันตรกิริยาระหว่างไอออนกับสสาร</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	<u>207727</u>	<u>ว.ฟส.727</u>	<u>อันตรกิริยาระหว่างไอออนกับสสาร</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-ปรับคำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา และเนื้อหากระบวนวิชา ให้สอดคล้องกับวิชาการในปัจจุบัน
				<u>207729</u>	<u>ว.ฟส.729</u>	<u>ไมโครฟลูอิดิกส์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-เพิ่มกระบวนวิชาเพื่อเป็นวิชาเลือก
207741	ว.ฟส.741	ทฤษฎีของแข็ง 1	3 หน่วยกิต	207741	ว.ฟส.741	ทฤษฎีของแข็ง 1	3 หน่วยกิต	
207742	ว.ฟส.742	ทฤษฎีของแข็ง 2	3 หน่วยกิต	207742	ว.ฟส.742	ทฤษฎีของแข็ง 2	3 หน่วยกิต	
207743	ว.ฟส.743	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 1	3 หน่วยกิต	207743	ว.ฟส.743	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 1	3 หน่วยกิต	
207744	ว.ฟส.744	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 2	3 หน่วยกิต	207744	ว.ฟส.744	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 2	3 หน่วยกิต	
				<u>207745</u>	<u>ว.ฟส.745</u>	<u>ทฤษฎีและการคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-เปิดกระบวนวิชาใหม่เพื่อเป็นวิชาเลือก
207761	ว.ฟส.761	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1	3 หน่วยกิต	207761	ว.ฟส.761	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1	3 หน่วยกิต	
207762	ว.ฟส.762	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2	3 หน่วยกิต	207762	ว.ฟส.762	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2	3 หน่วยกิต	
207765	ว.ฟส.765	เทคโนโลยีนิวเคลียร์และการประยุกต์	3 หน่วยกิต	207765	ว.ฟส.765	เทคโนโลยีนิวเคลียร์และการประยุกต์	3 หน่วยกิต	
<u>207766</u>	<u>ว.ฟส.766</u>	<u>เครื่องมือและระเบียบวิธีทางนิวเคลียร์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	<u>207766</u>	<u>ว.ฟส.766</u>	<u>เครื่องมือและระเบียบวิธีทางนิวเคลียร์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-ปรับเนื้อหาให้ทันสมัยและจำนวนชั่วโมงให้เหมาะสม
<u>207767</u>	<u>ว.ฟส.767</u>	<u>เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะด้วยโพรมบ์ลาอนุภาค</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	<u>207767</u>	<u>ว.ฟส.767</u>	<u>เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะด้วยโพรมบ์ลาอนุภาค</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-ปรับมาตรฐานผลการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา
<u>207768</u>	<u>ว.ฟส.768</u>	<u>ฟิสิกส์ของลำอนุภาค</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	<u>207768</u>	<u>ว.ฟส.768</u>	<u>ฟิสิกส์ของลำอนุภาค</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-สลับเนื้อหาและจำนวนชั่วโมงให้เหมาะสม
207769	ว.ฟส.769	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของเครื่องเร่งอนุภาค	3 หน่วยกิต	207769	ว.ฟส.769	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของเครื่องเร่งอนุภาค	3 หน่วยกิต	
<u>207771</u>	<u>ว.ฟส.771</u>	<u>การกระเจิงแสง 1</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>			<u>ยกเลิก</u>		-ปิดกระบวนวิชา เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207772</u>	<u>ว.ฟส.772</u>	<u>การกระเจิงแสง 2</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>			<u>ยกเลิก</u>		-ปิดกระบวนวิชา เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)				หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)				เหตุผลในการปรับปรุง
<u>207773</u>	<u>ว.ฟส.773</u>	<u>การกระเจิงแสงเลเซอร์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>		<u>ยกเลิก</u>			-ปิดกระบวนวิชา เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน -ปิดกระบวนวิชา เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207774</u>	<u>ว.ฟส.774</u>	<u>ทัศนศาสตร์และการประยุกต์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>		<u>ยกเลิก</u>			
207775	ว.ฟส.775	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 1	3 หน่วยกิต	207775	ว.ฟส.775	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 1	3 หน่วยกิต	
207776	ว.ฟส.776	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 2	3 หน่วยกิต	207776	ว.ฟส.776	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 2	3 หน่วยกิต	
207777	ว.ฟส.777	การกักขังและทำความเย็นระบบอะตอม	3 หน่วยกิต	207777	ว.ฟส.777	การกักขังและทำความเย็นระบบอะตอม	3 หน่วยกิต	
				<u>207779</u>	<u>ว.ฟส.779</u>	<u>ทฤษฎีสถานควอนตัม</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	
207781	ว.ฟส.781	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1	3 หน่วยกิต	207781	ว.ฟส.781	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1	3 หน่วยกิต	
207782	ว.ฟส.782	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2	3 หน่วยกิต	207782	ว.ฟส.782	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2	3 หน่วยกิต	-เปิดกระบวนวิชาใหม่เพื่อเป็นวิชาเลือก
207783	ว.ฟส.783	ฟิสิกส์ของสารตัวกลางระหว่างดาวฤกษ์	3 หน่วยกิต	207783	ว.ฟส.783	ฟิสิกส์ของสารตัวกลางระหว่างดาวฤกษ์	3 หน่วยกิต	
207785	ว.ฟส.785	เอกภพวิทยา	3 หน่วยกิต	207785	ว.ฟส.785	เอกภพวิทยา	3 หน่วยกิต	
207787	ว.ฟส.787	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์	3 หน่วยกิต	207787	ว.ฟส.787	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์	3 หน่วยกิต	
207794	ว.ฟส.794	หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์	3 หน่วยกิต	207794	ว.ฟส.794	หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์	3 หน่วยกิต	
<u>207803</u>	<u>ว.ฟส.803</u>	<u>กลศาสตร์ควอนตัมสัมพัทธภาพ</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>		<u>ยกเลิก</u>			-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน -ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207804</u>	<u>ว.ฟส.804</u>	<u>ทฤษฎีสถานควอนตัม</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>		<u>ยกเลิก</u>			
207808	ว.ฟส.808	กลศาสตร์สถิติ	3 หน่วยกิต	207808	ว.ฟส.808	กลศาสตร์สถิติ	3 หน่วยกิต	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)				หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)			เหตุผลในการปรับปรุง
<u>207809</u>	<u>ว.ฟส.809</u>	<u>ทฤษฎีอนุภาคหลายตัว</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>		<u>ยกเลิก</u>		-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207831</u>	<u>ว.ฟส.831</u>	<u>ทฤษฎีของดิสโลเคชัน 1</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>		<u>ยกเลิก</u>		-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207832</u>	<u>ว.ฟส.832</u>	<u>ทฤษฎีของดิสโลเคชัน 2</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>		<u>ยกเลิก</u>		-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207841</u>	<u>ว.ฟส.841</u>	<u>ทฤษฎีควอนตัมของแข็ง 1</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>		<u>ยกเลิก</u>		-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207842</u>	<u>ว.ฟส.842</u>	<u>ทฤษฎีควอนตัมของแข็ง 2</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>		<u>ยกเลิก</u>		-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207843</u>	<u>ว.ฟส.843</u>	<u>สภาพนำยิ่งยวดและการทะลุผ่าน</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>		<u>ยกเลิก</u>		-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
207844	ว.ฟส.844	ฟิสิกส์อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	3 หน่วยกิต	207844	ว.ฟส.844	ฟิสิกส์อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	3 หน่วยกิต
<u>207845</u>	<u>ว.ฟส.845</u>	<u>ไดโอดเล็กทรอนิกส์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>		<u>ยกเลิก</u>		-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)				หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)				เหตุผลในการปรับปรุง
207846	ว.ฟส.846	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง	3 หน่วยกิต	207846	ว.ฟส.846	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง	3 หน่วยกิต	-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน -ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน -ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207847</u>	<u>ว.ฟส.847</u>	<u>ฟิสิกส์ขั้นสูง</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>		<u>ยกเลิก</u>			
<u>207849</u>	<u>ว.ฟส.849</u>	<u>ปัญหาพิเศษทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>		<u>ยกเลิก</u>			
<u>207861</u>	<u>ว.ฟส.861</u>	<u>ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 3</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>		<u>ยกเลิก</u>			
207862	ว.ฟส.862	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์นิวเคลียร์	3 หน่วยกิต	207862	ว.ฟส.862	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์นิวเคลียร์	3 หน่วยกิต	-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน -ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
207868	ว.ฟส.868	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค	3 หน่วยกิต	207868	ว.ฟส.868	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค	3 หน่วยกิต	
<u>207875</u>	<u>ว.ฟส.875</u>	<u>สถิติฟิสิกส์ 1</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>		<u>ยกเลิก</u>			
<u>207876</u>	<u>ว.ฟส.876</u>	<u>สถิติฟิสิกส์ 2</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>		<u>ยกเลิก</u>			
207878	ว.ฟส.878	หัวข้อเลือกสรรทางทัศนศาสตร์	3 หน่วยกิต	207878	ว.ฟส.878	หัวข้อเลือกสรรทางทัศนศาสตร์	3 หน่วยกิต	-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
207881	ว.ฟส.881	ฟิสิกส์ของอนุภาคพื้นฐานและจักรวาลวิทยา	3 หน่วยกิต	207881	ว.ฟส.881	ฟิสิกส์ของอนุภาคพื้นฐานและจักรวาลวิทยา	3 หน่วยกิต	
207882	ว.ฟส.882	ความเสถียรของดวงดาว	3 หน่วยกิต	207882	ว.ฟส.882	ความเสถียรของดวงดาว	3 หน่วยกิต	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)				หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)				เหตุผลในการปรับปรุง
207888	ว.ฟส.888	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์	3 หน่วยกิต	207888	ว.ฟส.888	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์	3 หน่วยกิต	-ได้เพิ่มกระบวนวิชาเพื่อเป็นวิชาเลือก -ได้เพิ่มกระบวนวิชาเพื่อเป็นวิชาเลือก -เพื่อให้นักศึกษาสามารถเลือกวิชาอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการทำวิจัย
				207891	ว.ฟส.891	สัมมนาปริญาเอก 1	2 หน่วยกิต	
				207892	ว.ฟส.892	สัมมนาปริญาเอก 2	2 หน่วยกิต	
				หมายเหตุ : กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ หมายถึง กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาฟิสิกส์ (207...) สาขาฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) และ สาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...)				
1.2	กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ		ไม่มี	1.2	กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ		ไม่มี	
1.2.1	กระบวนวิชาบังคับ		ไม่มี	1.2.1	กระบวนวิชาบังคับ		ไม่มี	
สำหรับนักศึกษาที่ไม่เคยเรียนกระบวนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์หรือเทียบเท่าในระดับบัณฑิตศึกษา ให้ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชา								
206765	ว.คณ.765	วิธีการคณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับนักฟิสิกส์	3 หน่วยกิต	ยกเลิก				-เปิดวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะให้นักศึกษาเปลี่ยนไปเรียน 207711 ซึ่งมีเนื้อหาที่กระชับ ครอบคลุมและเหมาะสมต่อการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ทฤษฎีมากกว่า
1.2.2	กระบวนวิชาเลือก		ไม่มี	1.2.2	กระบวนวิชาเลือก		ไม่มี	
2.	กระบวนวิชาปริญาตรีขั้นสูง		ไม่มี	2.	กระบวนวิชาปริญาตรีขั้นสูง		ไม่มี	
ข. วิทยานิพนธ์				ข. ปริญญาานิพนธ์				
207899	ว.ฟส.899	วิทยานิพนธ์ปริญาเอก	36 หน่วยกิต	207899	ว.ฟส.899	ดุษฎีนิพนธ์	36 หน่วยกิต	-เพื่อให้สอดคล้องกับค่านิยมใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
ค. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย				ค. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย				-เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสได้สัมผัสบรรยากาศทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง
1) นักศึกษาต้องเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา				1) นักศึกษาต้องเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา				

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
2) ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการระดับนานาชาติ ที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น จำนวนอย่างน้อย 1 เรื่อง โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก	2) ผลงานดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 1 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย	-เพื่อให้สอดคล้องประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง เกณฑ์และแนวปฏิบัติการเผยแพร่ผลงานปริญญาานิพนธ์
3) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ/นานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง 4) นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี	3) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่าในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง 4) นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี 5) นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา	-เพื่อให้สอดคล้องประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง เกณฑ์และแนวปฏิบัติการเผยแพร่ผลงานปริญญาานิพนธ์ -เพื่อให้หลักสูตรร่วมกับคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ได้ติดตามความก้าวหน้าในการศึกษาวิจัยของนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อยังประโยชน์ต่อการสำเร็จการศึกษาตามแผนของนักศึกษา
ง. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย : ภาษาต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา : ไม่มี	ง. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย : ภาษาต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา : ไม่มี	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
จ. การสอบวัดคุณสมบัติ 1) นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก	จ. การสอบวัดคุณสมบัติ 1) นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่าง<u>ดุษฎีนิพนธ์</u> 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก	-เพื่อให้สอดคล้องกับค่านิยมใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
ฉ. การสอบประมวลความรู้ ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ฉ. การสอบประมวลความรู้ ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์หลัก	-เพื่อให้สอดคล้องกับค่านิยมใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

หลักสูตรแบบ 2.2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)				หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)				เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร		ไม่น้อยกว่า	<u>75 หน่วยกิต</u>	จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร		ไม่น้อยกว่า	<u>78 หน่วยกิต</u>	-เปลี่ยนกระบวนวิชาบังคับจากนอก สาขามาเป็นในสาขา คือ วิชา 207711 วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์ และเพิ่มวิชา วิชา 207712 การดำเนินการและการ นำเสนองานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ เพื่อ ประโยชน์ในการทำคุณูปการ -ปรับปรุงหัวข้อ จำนวนชั่วโมงบรรยาย และผลมาตรฐานการเรียนรู้ให้ชัดเจน ขึ้น มีความทันสมัยและเหมาะสมมาก ขึ้น
ก. กระบวนวิชาเรียน		ไม่น้อยกว่า	<u>27 หน่วยกิต</u>	ก. กระบวนวิชาเรียน		ไม่น้อยกว่า	<u>30 หน่วยกิต</u>	
1. กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา		ไม่น้อยกว่า	<u>27 หน่วยกิต</u>	1. กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา		ไม่น้อยกว่า	<u>30 หน่วยกิต</u>	
1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า	<u>24 หน่วยกิต</u>	1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า	<u>30 หน่วยกิต</u>	
1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ			<u>18 หน่วยกิต</u>	1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ			<u>24 หน่วยกิต</u>	
<u>207701</u>	<u>ว.ฟส.701</u>	<u>กลศาสตร์ทฤษฎี</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	<u>207701</u>	<u>ว.ฟส.701</u>	<u>กลศาสตร์เชิงทฤษฎี</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-ปรับปรุงหัวข้อและจำนวนชั่วโมง บรรยายให้ชัดเจนขึ้น มีความทันสมัย และเหมาะสมมากขึ้น -ปรับปรุงหัวข้อและจำนวนชั่วโมง บรรยายให้ชัดเจนขึ้น มีความทันสมัย และเหมาะสมมากขึ้น -ปรับปรุงหัวข้อและจำนวนชั่วโมง บรรยายให้ชัดเจนขึ้น มีความทันสมัย และเหมาะสมมากขึ้น -ปรับปรุงหัวข้อและจำนวนชั่วโมง บรรยายให้ชัดเจนขึ้น มีความทันสมัย และเหมาะสมมากขึ้น -ปรับปรุงหัวข้อและจำนวนชั่วโมง บรรยายให้ชัดเจนขึ้น มีความทันสมัย และเหมาะสมมากขึ้น
<u>207703</u>	<u>ว.ฟส.703</u>	<u>กลศาสตร์ควอนตัม 1</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	<u>207703</u>	<u>ว.ฟส.703</u>	<u>กลศาสตร์ควอนตัม 1</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	
<u>207704</u>	<u>ว.ฟส.704</u>	<u>กลศาสตร์ควอนตัม 2</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	<u>207704</u>	<u>ว.ฟส.704</u>	<u>กลศาสตร์ควอนตัม 2</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	
<u>207705</u>	<u>ว.ฟส.705</u>	<u>พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	<u>207705</u>	<u>ว.ฟส.705</u>	<u>พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	
<u>207706</u>	<u>ว.ฟส.706</u>	<u>พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	<u>207706</u>	<u>ว.ฟส.706</u>	<u>พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	
<u>207708</u>	<u>ว.ฟส.708</u>	<u>อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	<u>207708</u>	<u>ว.ฟส.708</u>	<u>อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-ปรับปรุงหัวข้อ จำนวนชั่วโมงบรรยาย และผลมาตรฐานการเรียนรู้ให้ชัดเจน ขึ้น มีความทันสมัยและเหมาะสมมาก ขึ้น

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)				หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)				เหตุผลในการปรับปรุง
1.1.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต เลือกจากกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับบัณฑิตศึกษาในแขนงวิชาที่ทำวิทยานิพนธ์ และ/หรือ แขนงวิชาที่มีความสัมพันธ์กับแขนงวิชาที่ทำวิทยานิพนธ์ จากกระบวนวิชาฟิสิกส์หรือจากกระบวนวิชาต่อไปนี้ โดยความเห็นชอบของ คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษา โดยอย่างน้อย 3 หน่วยกิต จะต้องเป็น วิชาในระดับ 800				207711 ว.ฟส.711 วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์ 3 หน่วยกิต	1.1.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต เลือกจากกระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาในแขนงวิชาที่ทำวิทยานิพนธ์ และ/หรือแขนงวิชาที่มีความสัมพันธ์กับแขนงวิชาที่ทำวิทยานิพนธ์จากกระบวน วิชาต่อไปนี้ หรือกระบวนวิชาอื่นโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษา ดุษฎีนิพนธ์ โดยอย่างน้อย 3 หน่วยกิต ต้องเป็นวิชาในระดับ 800			-เปิดกระบวนวิชาใหม่ เป็นวิชาบังคับ เพื่อเสริมเครื่องมือทางทฤษฎีในฟิสิกส์ที่ สำคัญและจำเป็นต่อการเรียนรู้ในวิชา บังคับอื่นๆ -ปรับเนื้อหาการเลือกวิชาเลือกให้ ชัดเจน แต่หน่วยกิตรวมยังคงเท่าเดิม
				207712 ว.ฟส.712 การดำเนินการและการนำเสนอ งานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ 3 หน่วยกิต				-เปิดวิชาใหม่ เป็นวิชาเลือกเพื่อเสริม ทักษะการดำเนินการวิจัยและการ นำเสนองานวิจัยที่ได้ดำเนินการซึ่งจะ เป็นประโยชน์ต่อดุษฎีนิพนธ์ของ นักศึกษา
207723	ว.ฟส.723	ฟิสิกส์เชิงคณนา	3 หน่วยกิต	207723	ว.ฟส.723	ฟิสิกส์เชิงคณนา	3 หน่วยกิต	-เปิดกระบวนวิชาใหม่เพื่อเป็นวิชาเลือก -ปิดกระบวนวิชา เนื่องจากแนวทางการ วิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน -ปรับคำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา และเนื้อหากระบวนวิชา ให้สอดคล้อง กับวิชาการในปัจจุบัน -เพิ่มกระบวนวิชาเพื่อเป็นวิชาเลือก
207725	ว.ฟส.725	ฟิสิกส์พลาสมา	3 หน่วยกิต	207724	ว.ฟส.724	เศรษฐฟิสิกส์ ยกเลิก	3 หน่วยกิต	
207727	ว.ฟส.727	อันตรกิริยาระหว่างไอออนกับสสาร	3 หน่วยกิต	207727	ว.ฟส.727	อันตรกิริยาระหว่างไอออนกับสสาร	3 หน่วยกิต	
207741	ว.ฟส.741	ทฤษฎีของแข็ง 1	3 หน่วยกิต	207729	ว.ฟส.729	ไมโครฟลูอิดิกส์	3 หน่วยกิต	
207742	ว.ฟส.742	ทฤษฎีของแข็ง 2	3 หน่วยกิต	207741	ว.ฟส.741	ทฤษฎีของแข็ง 1	3 หน่วยกิต	
207743	ว.ฟส.743	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 1	3 หน่วยกิต	207742	ว.ฟส.742	ทฤษฎีของแข็ง 2	3 หน่วยกิต	
207744	ว.ฟส.744	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 2	3 หน่วยกิต	207743	ว.ฟส.743	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 1	3 หน่วยกิต	
				207744	ว.ฟส.744	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 2	3 หน่วยกิต	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)				หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)				เหตุผลในการปรับปรุง
				<u>207745</u>	<u>ว.ฟส.745</u>	<u>ทฤษฎีและการคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-เปิดกระบวนวิชาใหม่เพื่อเป็นวิชาเลือก
207761	ว.ฟส.761	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1	3 หน่วยกิต	207761	ว.ฟส.761	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1	3 หน่วยกิต	
207762	ว.ฟส.762	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2	3 หน่วยกิต	207762	ว.ฟส.762	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2	3 หน่วยกิต	
207765	ว.ฟส.765	เทคโนโลยีนิวเคลียร์และการประยุกต์	3 หน่วยกิต	207765	ว.ฟส.765	เทคโนโลยีนิวเคลียร์และการประยุกต์	3 หน่วยกิต	
<u>207766</u>	<u>ว.ฟส.766</u>	<u>เครื่องมือและระเบียบวิธีทางนิวเคลียร์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	<u>207766</u>	<u>ว.ฟส.766</u>	<u>เครื่องมือและระเบียบวิธีทางนิวเคลียร์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-ปรับเนื้อหาให้ทันสมัยและจำนวนชั่วโมงให้เหมาะสม
<u>207767</u>	<u>ว.ฟส.767</u>	<u>เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	<u>207767</u>	<u>ว.ฟส.767</u>	<u>เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-ปรับมาตรฐานผลการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา
<u>207768</u>	<u>ว.ฟส.768</u>	<u>ฟิสิกส์ของลำอนุภาค</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	<u>207768</u>	<u>ว.ฟส.768</u>	<u>ฟิสิกส์ของลำอนุภาค</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	-สลับเนื้อหาและจำนวนชั่วโมงให้เหมาะสม
207769	ว.ฟส.769	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของเครื่องเร่งอนุภาค	3 หน่วยกิต	207769	ว.ฟส.769	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของเครื่องเร่งอนุภาค	3 หน่วยกิต	
<u>207771</u>	<u>ว.ฟส.771</u>	<u>การกระเจิงแสง 1</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>			<u>ยกเลิก</u>		-ปิดกระบวนวิชา เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207772</u>	<u>ว.ฟส.772</u>	<u>การกระเจิงแสง 2</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>			<u>ยกเลิก</u>		-ปิดกระบวนวิชา เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207773</u>	<u>ว.ฟส.773</u>	<u>การกระเจิงแสงเลเซอร์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>			<u>ยกเลิก</u>		-ปิดกระบวนวิชา เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207774</u>	<u>ว.ฟส.774</u>	<u>ทัศนศาสตร์และการประยุกต์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>			<u>ยกเลิก</u>		-ปิดกระบวนวิชา เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
207775	ว.ฟส.775	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 1	3 หน่วยกิต	207775	ว.ฟส.775	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 1	3 หน่วยกิต	
207776	ว.ฟส.776	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 2	3 หน่วยกิต	207776	ว.ฟส.776	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 2	3 หน่วยกิต	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)				หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)				เหตุผลในการปรับปรุง
207777	ว.ฟส.777	การกักขังและทำความเย็นระบบอะตอม	3 หน่วยกิต	207777	ว.ฟส.777	การกักขังและทำความเย็นระบบอะตอม	3 หน่วยกิต	-เปิดกระบวนวิชาใหม่เพื่อเป็นวิชาเลือก
				<u>207779</u>	<u>ว.ฟส.779</u>	<u>ทฤษฎีสานามควอนตัม</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	
207781	ว.ฟส.781	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1	3 หน่วยกิต	207781	ว.ฟส.781	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1	3 หน่วยกิต	
207782	ว.ฟส.782	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2	3 หน่วยกิต	207782	ว.ฟส.782	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2	3 หน่วยกิต	
207783	ว.ฟส.783	ฟิสิกส์ของสารตัวกลางระหว่างดาวฤกษ์	3 หน่วยกิต	207783	ว.ฟส.783	ฟิสิกส์ของสารตัวกลางระหว่างดาวฤกษ์	3 หน่วยกิต	
207785	ว.ฟส.785	เอกภพวิทยา	3 หน่วยกิต	207785	ว.ฟส.785	เอกภพวิทยา	3 หน่วยกิต	
207787	ว.ฟส.787	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์	3 หน่วยกิต	207787	ว.ฟส.787	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์	3 หน่วยกิต	
207794	ว.ฟส.794	หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์	3 หน่วยกิต	207794	ว.ฟส.794	หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์	3 หน่วยกิต	
<u>207803</u>	<u>ว.ฟส.803</u>	<u>กลศาสตร์ควอนตัมสัมพัทธภาพ</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>			<u>ยกเลิก</u>		-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207804</u>	<u>ว.ฟส.804</u>	<u>ทฤษฎีสานามควอนตัม</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>			<u>ยกเลิก</u>		
207808	ว.ฟส.808	กลศาสตร์สถิติ	3 หน่วยกิต	207808	ว.ฟส.808	กลศาสตร์สถิติ	3 หน่วยกิต	
<u>207809</u>	<u>ว.ฟส.809</u>	<u>ทฤษฎีอนุภาคหลายตัว</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>			<u>ยกเลิก</u>		
<u>207831</u>	<u>ว.ฟส.831</u>	<u>ทฤษฎีของดิสโลเคชัน 1</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>			<u>ยกเลิก</u>		-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)				หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)				เหตุผลในการปรับปรุง
<u>207832</u>	<u>ว.ฟส.832</u>	<u>ทฤษฎีของดิสโลเคชัน 2</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>					-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน -ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน -ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน -ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207841</u>	<u>ว.ฟส.841</u>	<u>ทฤษฎีควอนตัมของแข็ง 1</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>					
<u>207842</u>	<u>ว.ฟส.842</u>	<u>ทฤษฎีควอนตัมของแข็ง 2</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>					
<u>207843</u>	<u>ว.ฟส.843</u>	<u>สภาพนำยิ่งยวดและการทะลุผ่าน</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>					
207844	ว.ฟส.844	ฟิสิกส์อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	3 หน่วยกิต	207844	ว.ฟส.844	ฟิสิกส์อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	3 หน่วยกิต	-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207845</u>	<u>ว.ฟส.845</u>	<u>ไดโอดเล็กทรอนิกส์</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>					
207846	ว.ฟส.846	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง	3 หน่วยกิต	207846	ว.ฟส.846	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง	3 หน่วยกิต	-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207847</u>	<u>ว.ฟส.847</u>	<u>ผลึกศาสตร์ขั้นสูง</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>					

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)				หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)				เหตุผลในการปรับปรุง
<u>207849</u>	<u>ว.ฟส.849</u>	<u>ปัญหาพิเศษทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	ยกเลิก				-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207861</u>	<u>ว.ฟส.861</u>	<u>ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 3</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	ยกเลิก				
207862	ว.ฟส.862	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์นิวเคลียร์	3 หน่วยกิต	207862	ว.ฟส.862	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์นิวเคลียร์	3 หน่วยกิต	-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
207868	ว.ฟส.868	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค	3 หน่วยกิต	207868	ว.ฟส.868	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค	3 หน่วยกิต	
<u>207875</u>	<u>ว.ฟส.875</u>	<u>สถิติฟิสิกส์ 1</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	ยกเลิก				-ได้ปิดกระบวนวิชาเมื่อปีการศึกษาที่ 2/2557 เนื่องจากแนวทางการวิจัยในสาขานี้ มีการปรับทิศทาง ทำให้ไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน
<u>207876</u>	<u>ว.ฟส.876</u>	<u>สถิติฟิสิกส์ 2</u>	<u>3 หน่วยกิต</u>	ยกเลิก				
207878	ว.ฟส.878	หัวข้อเลือกสรรทางทัศนศาสตร์	3 หน่วยกิต	207878	ว.ฟส.878	หัวข้อเลือกสรรทางทัศนศาสตร์	3 หน่วยกิต	-ได้เพิ่มกระบวนวิชาเพื่อเป็นวิชาเลือก
207881	ว.ฟส.881	ฟิสิกส์ของอนุภาคพื้นฐานและจักรวาลวิทยา	3 หน่วยกิต	207881	ว.ฟส.881	ฟิสิกส์ของอนุภาคพื้นฐานและจักรวาลวิทยา	3 หน่วยกิต	
207882	ว.ฟส.882	ความเสถียรของดวงดาว	3 หน่วยกิต	207882	ว.ฟส.882	ความเสถียรของดวงดาว	3 หน่วยกิต	-ได้เพิ่มกระบวนวิชาเพื่อเป็นวิชาเลือก
207888	ว.ฟส.888	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์	3 หน่วยกิต	207888	ว.ฟส.888	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์	3 หน่วยกิต	
				<u>207891</u>	<u>ว.ฟส.891</u>	<u>สัมมนาปริญาเอก 1</u>	<u>2 หน่วยกิต</u>	-ได้เพิ่มกระบวนวิชาเพื่อเป็นวิชาเลือก
				<u>207892</u>	<u>ว.ฟส.892</u>	<u>สัมมนาปริญาเอก 2</u>	<u>2 หน่วยกิต</u>	
				หมายเหตุ : กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ หมายถึง กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาฟิสิกส์ (207...) สาขาฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) และ สาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...)				-เพื่อให้บัณฑิตสามารถเลือกวิชาอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการทำวิจัย

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ 3 หน่วยกิต 1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต 206765 ว.คณ.765 <u>วิธีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับนักฟิสิกส์</u> 3 หน่วยกิต 1.2.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่มี 2. กระบวนวิชาปริญญาตรีชั้นสูง ไม่มี	1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ <u>ไม่มี</u> 1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ <u>ไม่มี</u> <u>ยกเลิก</u> 1.2.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่มี 2. กระบวนวิชาปริญญาตรีชั้นสูง ไม่มี	-เปลี่ยนเป็นวิชาในสาขาวิชาเฉพาะโดยให้นักศึกษาเปลี่ยนไปเรียน 207711 ซึ่งมีเนื้อหาที่กระชับ ครอบคลุมและเหมาะสมต่อการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ ทฤษฎีมากกว่า
<u>ข. วิทยานิพนธ์</u> 48 หน่วยกิต <u>207898 ว.ฟส.898 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u> 48 หน่วยกิต	<u>ข. ปริญญานิพนธ์</u> 48 หน่วยกิต <u>207898 ว.ฟส.898 ดุษฎีนิพนธ์</u> 48 หน่วยกิต	-เพื่อให้สอดคล้องกับค่านิยมใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
ค. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย 1) <u>นักศึกษาต้องเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา</u> 2) <u>ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ ที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และเป็นที่ยอมรับในสาขานั้น และมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก จำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์/ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ</u> 3) <u>นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่าในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ/นานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง</u>	ค. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย 1) <u>นักศึกษาต้องเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา</u> 2) <u>ผลงานดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงกว้าง โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 2 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย</u> 3) <u>นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่าในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง</u>	-เพื่อให้ให้นักศึกษามีโอกาสได้สัมผัสบรรยากาศทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง -เพื่อให้สอดคล้องประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่องเกณฑ์และแนวปฏิบัติการเผยแพร่ผลงานปริญญานิพนธ์ -เพื่อให้สอดคล้องประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่องเกณฑ์และแนวปฏิบัติการเผยแพร่ผลงานปริญญานิพนธ์

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
4) นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี	4) นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี 5) <u>นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา</u>	-เพื่อให้หลักสูตรร่วมกับคณะกรรมการที่ปรึกษาฯ ได้ติดตามความก้าวหน้าในการศึกษาวิจัยของนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อยังประโยชน์ต่อการสำเร็จการศึกษาตามแผนของนักศึกษา
ง. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย : ภาษาต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา : ไม่มี	ง. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย : ภาษาต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา : ไม่มี	
จ. การสอบวัดคุณสมบัติ 1) นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา อาจพิจารณาให้ออนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้	จ. การสอบวัดคุณสมบัติ 1) นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา อาจพิจารณาให้ออนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้	-เพื่อให้สอดคล้องกับค่านิยมใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
ฉ. การสอบประมวลความรู้ ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ฉ. การสอบประมวลความรู้ ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	-เพื่อให้สอดคล้องกับค่านิยมใหม่ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

ภาคผนวก 5 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างแผนการศึกษาเดิมกับแผนการศึกษาใหม่

1. แบบ 1.1 สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาโท

แผนการศึกษาเดิม		แผนการศึกษาใหม่	
ปีที่ 1		ปีที่ 1	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	
สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ		สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	
สอบวัดคุณสมบัติ		สอบวัดคุณสมบัติ	
เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	
รวม	0	รวม	0
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	
เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์		เสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์	
เสนอผลงานในการสัมมนา		เสนอผลงานในการสัมมนา	
รวม	0	รวม	0
ปีที่ 2		ปีที่ 2	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
207898 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	207898 ดุษฎีนิพนธ์	12
เสนอผลงานในการสัมมนา		เสนอผลงานในการสัมมนา	
รวม	12	รวม	12
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
207898 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	207898 ดุษฎีนิพนธ์	12
เสนอผลงานในการสัมมนา		เสนอผลงานในการสัมมนา	
รวม	12	รวม	12

ปีที่ 3		ปีที่ 3	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
207898 <u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u>	12	207898 <u>ดุซกึนนิพนธ์</u>	12
เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	
รวม	12	รวม	12
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
207898 <u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u>	12	207898 <u>ดุซกึนนิพนธ์</u>	12
เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	
สอบประมวลความรู้		สอบประมวลความรู้	
<u>สอบวิทยานิพนธ์</u>		<u>สอบดุซกึนนิพนธ์</u>	
รวม	12	รวม	12
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	48	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	48

2. แบบ 1.2 สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาตรี

แผนการศึกษาเดิม		แผนการศึกษาใหม่	
ปีที่ 1		ปีที่ 1	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	
สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ		สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	
สอบวัดคุณสมบัติ		สอบวัดคุณสมบัติ	
เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	
รวม	0	รวม	0
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	
เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์		เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	
เสนอผลงานในการสัมมนา		เสนอผลงานในการสัมมนา	
รวม	0	รวม	0
ปีที่ 2		ปีที่ 2	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
207897 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	207897 วิทยานิพนธ์	12
เสนอผลงานในการสัมมนา		เสนอผลงานในการสัมมนา	
รวม	12	รวม	12
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
207897 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	207897 วิทยานิพนธ์	12
เสนอผลงานในการสัมมนา		เสนอผลงานในการสัมมนา	
รวม	12	รวม	12

ปีที่ 3		ปีที่ 3	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
207897 <u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u> เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	12	207897 <u>ดุขฎิณิพนธ์</u> เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	12
รวม	12	รวม	12
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
207897 <u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u> เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	12	207897 <u>ดุขฎิณิพนธ์</u> เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	12
รวม	12	รวม	12
ปีที่ 4		ปีที่ 4	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
207897 <u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u> เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	12	207897 <u>ดุขฎิณิพนธ์</u> เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	12
รวม	12	รวม	12
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
207897 <u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u> เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา สอบประมวลความรู้ <u>สอบวิทยานิพนธ์</u>	12	207897 <u>ดุขฎิณิพนธ์</u> เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา สอบประมวลความรู้ <u>สอบดุขฎิณิพนธ์</u>	12
รวม	12	รวม	12
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	72	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	72

3. แบบ 2.1 สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาโท

แผนการศึกษาเดิม		แผนการศึกษาใหม่	
ปีที่ 1		ปีที่ 1	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
207... วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3	207... วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3
207... วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3	207... วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3
		<u>เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา</u>	
		<u>สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ</u>	
รวม	6	รวม	6
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
207... วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3	207... วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3
207... วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3	207... วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3
<u>สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ</u>		<u>เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา</u>	
<u>สอบวัดคุณสมบัติ</u>		<u>สอบวัดคุณสมบัติ</u>	
<u>เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์</u>		<u>เสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์</u>	
รวม	6	รวม	6
ปีที่ 2		ปีที่ 2	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
207899 <u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u>	9	207899 <u>ดุษฎีนิพนธ์</u>	9
เสนอผลงานในการสัมมนา		เสนอผลงานในการสัมมนา	
รวม	9	รวม	9
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
207899 <u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u>	9	207898 <u>ดุษฎีนิพนธ์</u>	9
เสนอผลงานในการสัมมนา		เสนอผลงานในการสัมมนา	
รวม	9	รวม	9

ปีที่ 3		ปีที่ 3	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
207899 <u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u>	9	207898 <u>ดุซกึนึพนธ์</u>	9
เสนอผลงานในการสัมมนา		เสนอผลงานในการสัมมนา	
รวม	9	รวม	9
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
207899 <u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u>	9	207898 <u>ดุซกึนึพนธ์</u>	9
สอบประมวลความรู้		<u>เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา</u>	
สอบ <u>วิทยานิพนธ์</u>		สอบประมวลความรู้	
รวม	9	สอบ <u>ดุซกึนึพนธ์</u>	
		รวม	9
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	48	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	48

4. แบบ 2.2 สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาตรี

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาใหม่		
ปีที่ 1			ปีที่ 1		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
207701	กลศาสตร์ทฤษฎี	3	207701	กลศาสตร์เชิงทฤษฎี	3
207703	กลศาสตร์ควอนตัม 1	3	207703	กลศาสตร์ควอนตัม 1	3
207705	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1	3	207705	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1	3
206765	วิธีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับนักฟิสิกส์	3	207711	วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์	3
			เข้าร่วมสัมมนานับถิตศึกษา		
			สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ		
รวม		12	รวม		12
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207704	กลศาสตร์ควอนตัม 2	3	207704	กลศาสตร์ควอนตัม 2	3
207706	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2	3	207706	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2	3
207708	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ	3	207708	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ	3
สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ			สอบวัดคุณสมบัติ		
สอบวัดคุณสมบัติ			เสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์		
เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์					
รวม		9	รวม		9

ปีที่ 2			ปีที่ 2		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
207...	วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3	207...	วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3
207...	วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3	207...	วิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	3
207898	<u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u>	6	207898	<u>ดุษฎีนิพนธ์</u>	6
				<u>เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา</u>	
รวม		12			12
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207898	<u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u>	8	207898	<u>ดุษฎีนิพนธ์</u>	8
	เสนอผลงานในการสัมมนา			เสนอผลงานในการสัมมนา	
รวม		8			8
ปีที่ 3			ปีที่ 3		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
207898	<u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u>	8	207898	<u>ดุษฎีนิพนธ์</u>	8
	เสนอผลงานในการสัมมนา			เสนอผลงานในการสัมมนา	
รวม		8			8
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207898	<u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u>	8	207898	<u>ดุษฎีนิพนธ์</u>	8
	เสนอผลงานในการสัมมนา			เสนอผลงานในการสัมมนา	
รวม		8			8

ปีที่ 4		ปีที่ 4	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
207898 <u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u>	9	207898 <u>ดุซกึนนิพนธ์</u>	9
		<u>เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา</u>	
รวม	9	รวม	9
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
207898 <u>วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก</u>	9	207898 <u>ดุซกึนนิพนธ์</u>	9
		<u>เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา</u>	
สอบประมวลความรู้		สอบประมวลความรู้	
สอบวิทยานิพนธ์		สอบดุซกึนนิพนธ์	
รวม	9	รวม	9
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	<u>75</u>	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	<u>78</u>

ภาคผนวก .6 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ปีการศึกษา 2559

**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. ๒๕๕๙**

เพื่อให้การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นไปด้วยความเรียบร้อย สอดคล้องกับ ความมุ่งหมายและหลักการของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดย พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ รวมทั้งมีมาตรฐาน และคุณภาพสอดคล้องกับ เกณฑ์มาตรฐานการอุดมศึกษา เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ และกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๕(๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๑ และ โดยข้อเสนอแนะของสภาวิชาการ ประกอบกับมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในคราวประชุม ครั้งที่ ๗/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้ เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ให้ใช้ข้อบังคับนี้สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตร ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และปริญญาเอก ของสาขาวิชาต่างๆ ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัด หรือแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่สำนักงานคณะกรรมการการ อุดมศึกษารับรองมาตรฐานการศึกษา หรือมหาวิทยาลัยให้การรับรองเป็นกรณีไป

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“ส่วนงาน” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือ ส่วนงานวิชาการที่เรียกชื่ออย่างอื่น ที่มีการจัดการ เรียนการสอนตามข้อบังคับนี้

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า ผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยสายวิชาการ ที่ดำรงตำแหน่ง อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ หรืออาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธ กิจของการอุดมศึกษาและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

สำหรับกรณีที่เป็นหลักสูตรร่วมระหว่างสถาบัน หรือหลักสูตรความร่วมมือของหลายสถาบัน อาจารย์หรือบุคลากรของสถาบันที่มีความร่วมมือกัน ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตามข้อบังคับนี้ อาจได้รับการแต่งตั้งให้เป็น อาจารย์ประจำ อาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย อาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แล้วแต่กรณี ตามความหมายของข้อบังคับนี้ด้วย

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“อาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า อาจารย์ประจำ ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนในการทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้สอนระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ อาจารย์ผู้สอบปริญญานิพนธ์ อาจารย์ผู้สอบวัดคุณสมบัติ และอาจารย์ผู้สอบประมวลความรู้ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้ทำหน้าที่ข้างต้น

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย ที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามและประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่รับผิดชอบหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา

ทั้งนี้ อาจารย์ประจำหลักสูตรจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตร ในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้น หลักสูตรระดับปริญญาโทกับปริญญาเอกสาขาวิชาเดียวกัน หรือหลักสูตรพหุวิทยาการ หรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีก ๑ หลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำกันได้ไม่เกิน ๒ คน

“อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ” หมายความว่า ผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยสายวิชาการ ซึ่งมีความรู้ ความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์สูง ในสาขาวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรของบัณฑิตวิทยาลัยเป็นอย่างดี หรือเป็นที่ประจักษ์

“ผู้ทรงคุณวุฒิ” หมายความว่า บุคลากรภายในที่ไม่ใช่อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ หรือ บุคคลภายนอกมหาวิทยาลัย ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์สูง ในสาขาวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาเป็นอย่างดี หรือเป็นที่ประจักษ์

“ผลงานทางวิชาการ” หมายความว่า ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการของมหาวิทยาลัย

“พหุวิทยาการ” ภาษาอังกฤษใช้ “Multidiscipline” หมายความว่า วิทยาการ สาขาวิชา หรือศาสตร์ ที่มีการผสมผสาน ความรู้จากศาสตร์หลักต่างๆ เข้าด้วยกัน ในลักษณะที่ยังคงความโดดเด่นของศาสตร์ดั้งเดิม หรือการจัดการศึกษา หรือการจัดหลักสูตร ที่นักศึกษาสามารถเรียนวิชาจากคณะวิชาหลักต่างๆ มาผสมผสานกัน แล้วนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพ

“วิทยาการข้ามศาสตร์” ภาษาอังกฤษใช้ “Cross Discipline” หมายความว่า วิทยาการ สาขาวิชา หรือศาสตร์ ที่อาศัยการมอง การอธิบาย หรือการแก้ปัญหาในศาสตร์หรือสาขาวิชาหนึ่ง โดยอาศัยมุมมองหรือวิธีการของศาสตร์หรือสาขาวิชาอื่น

“สหวิทยาการ” ภาษาอังกฤษใช้ “Interdiscipline” หมายความว่า วิทยาการ สาขาวิชา หรือศาสตร์ ที่มีการบูรณาการความรู้จากศาสตร์หลักต่างๆ เข้าด้วยกันอย่างกลมกลืน จนเกิดเป็นศาสตร์ใหม่ ทำให้ได้รับ เครื่องมือ แบบจำลอง หรือ วิธีการใหม่ ที่โดยปกติไม่สามารถดำเนินการได้หากใช้ศาสตร์ดั้งเดิมแยกจากกัน

“วิทยาการเปลี่ยนผ่าน” ภาษาอังกฤษใช้ “Transdiscipline” หมายความว่า วิทยาการ สาขาวิชา หรือ ศาสตร์ ที่อาศัยองค์ความรู้จากหลากหลายสาขาวิชามาสผสมผสาน บูรณาการ และหลอมรวมกัน เพื่อการ แก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง และจะต้องดำเนินการทุกด้านพร้อมกันและบูรณาการกัน จึงจะประสบผลสำเร็จด้วยดี และมีประสิทธิภาพ

“วิทยาการแถบกว้าง” ภาษาอังกฤษใช้ “Broadband Discipline” หมายความว่า วิทยาการ สาขาวิชา หรือศาสตร์ ที่มีเนื้อหาสาระกว้างและครอบคลุมสาขาวิชาหรือศาสตร์ต่างๆ ที่สัมพันธ์กันและต่อเนื่องกันไป

“ปริญญาควบ” หมายความว่า การจัดหลักสูตรหรือจัดการศึกษา ที่ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับ ปริญญาควบ จากมหาวิทยาลัยแห่งเดียวกัน หรือร่วมกับต่างสถาบัน ทั้งในหรือต่างประเทศ โดยทั่วไปแยก ออกเป็น ๓ แบบ ได้แก่ ปริญญาคู่ (double degree) ปริญญาร่วม (joint degree) และปริญญาที่ ๒ (second degree)

“ปริญญาคู่” หมายความว่า การจัดหลักสูตรหรือจัดการศึกษา ที่ผู้เรียนสามารถเรียนและสำเร็จ การศึกษา ๒ หลักสูตรพร้อมกัน โดยได้รับใบปริญญา ๒ ใบ

“ปริญญาร่วม” หมายความว่า หลักสูตรหรือการจัดการศึกษา ที่พัฒนาขึ้นมาจากความร่วมมือกัน ระหว่างสถาบัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาใบเดียว ที่ปรากฏตราสัญลักษณ์ และลงนามโดย อธิการบดีหรือผู้แทนของสถาบันที่ร่วมมือกัน

“ปริญญาที่สอง” หมายความว่า หลักสูตรหรือการจัดการศึกษาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน สามารถ ขยายเวลาการศึกษาออกไปเพื่อศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรที่ต้องการขอรับปริญญาที่สอง หลังจากที่ศึกษาครบ ตามเงื่อนไขของหลักสูตรหนึ่งแล้ว โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร

“วิทยานิพนธ์” ภาษาอังกฤษใช้ “Thesis” หมายความว่า บทนิพนธ์ที่มีการพรรณนาขยายความ เกิดจากการวิจัย ค้นคว้า หรือศึกษา ในหัวข้อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยนับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อเสนอรับ ปริญญา โดยแยกออกเป็น ๓ แบบ ได้แก่ คุชฉินิพนธ์ หมายถึง วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก (Dissertation or Doctoral Thesis) วิทยานิพนธ์ หมายถึง วิทยานิพนธ์ปริญญาโท (Master's Thesis) และการค้นคว้าอิสระ (Independent Study)

“ภาษาต่างประเทศ” หมายความว่า ภาษาที่ไม่ใช่ภาษาไทย

ข้อ ๕ ให้บัณฑิตวิทยาลัยมีหน้าที่ จัด ควบคุม และอำนวยความสะดวกในระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้ รวมทั้งมีหน้าที่รวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลรายชื่อและคุณวุฒิของอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย อาจารย์พิเศษ อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ และผู้ทรงคุณวุฒิ ตลอดจนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร ในแต่ละหลักสูตร โดยปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา เพื่อประโยชน์ในการรักษามาตรฐานและคุณภาพ การศึกษาของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๖ คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

๖.๑ สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษา และมีคุณสมบัติ ดังนี้

๖.๑.๑ หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และหลักสูตรระดับปริญญาโท สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่า

๖.๑.๒ หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๑) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษา ๖ ปี หรือ

(๒) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่า

๖.๑.๓ หลักสูตรระดับปริญญาเอก

(๑) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือ

(๒) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก (มีค่าลำดับ ขึ้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐) หรือ กรณีที่มีผลการเรียนดี (มีค่าลำดับขึ้นสะสมเฉลี่ยตลอด หลักสูตร ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐) อาจได้รับการพิจารณาให้เข้าศึกษาภายใต้เงื่อนไขตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือ ตามที่กรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

๖.๒ ไม่เคยถูกคัดชื่อออก อันเนื่องจากความประพฤติ จากสถาบันการศึกษาใด

๖.๓ เป็นผู้ที่ไม่เป็นโรคหรือภาวะอันเป็นอุปสรรคในการศึกษา

๖.๔ มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ข้อ ๗ การรับเข้าศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัยจะพิจารณารับผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา โดยวิธีการคัดเลือก หรือสอบคัดเลือก หรือ วิธีการอื่นๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด โดยจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าเป็นคราวๆ ไป

ทั้งนี้ ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือก แต่อยู่ระหว่างรอผลการศึกษาตามข้อ ๖ มหาวิทยาลัยจะรับรายงานตัวเป็นนักศึกษา เมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๘ ประเภทของนักศึกษา

๘.๑ นักศึกษาเต็มเวลา (full time student) หมายความว่า นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๖ ซึ่งมหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาในหลักสูตรที่เรียนเต็มเวลา

๘.๒ นักศึกษาสมทบ หมายความว่า นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับให้ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชา หรือลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย หรือทำการวิจัย โดยไม่มีสิทธิ์รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จากมหาวิทยาลัย

๘.๓ นักศึกษาทดลองเรียน หมายความว่า นักศึกษาที่ขาดคุณสมบัติ หรือเงื่อนไขของการรับเข้า บางประการ หรือมาสมัครเข้าศึกษาไม่ตรงตามกำหนดภาคการศึกษา ที่สาขาวิชาเห็นว่าน่าจะเปิดโอกาสให้นักศึกษาที่มีความประสงค์จะเข้าศึกษา ได้ทดลองเรียน ตามเงื่อนไขเพิ่มเติมบางประการ โดยไม่มีสิทธิ์รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จากมหาวิทยาลัย และเมื่อผ่านเงื่อนไขตามที่กำหนดนั้นแล้ว จึงเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาเต็มเวลาได้

ทั้งนี้ แนวปฏิบัติของการรับนักศึกษาแต่ละประเภทให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๕ การรายงานตัวเป็นนักศึกษา

ผู้ที่ได้รับพิจารณาให้เข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย ต้องไปรายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา พร้อมด้วยหลักฐานต่างๆ ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

ข้อ ๑๐ ระบบการศึกษา

๑๐.๑ มหาวิทยาลัยใช้ระบบการศึกษา ดังนี้

๑๐.๑.๑ ระบบทวิภาค คือ ระบบที่แบ่งการศึกษาใน ๑ ปีการศึกษา ออกเป็น ๒ ภาคการศึกษา ปกติ มีระยะเวลาภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจมีภาคการศึกษาพิเศษ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับ โดยจัดจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละกระบวนวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

ในกรณีที่หลักสูตรสาขาวิชาใดประกอบด้วยกระบวนวิชา ที่จำเป็นต้องเปิดสอนในภาคการศึกษาพิเศษ หรือนอกเวลาราชการ เพื่อการฝึกงาน ฝึกภาคสนาม สหกิจศึกษา โครงการ กรณีศึกษา การบริหารและการจัดการกระบวนวิชานั้นไม่ถือเป็นการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ แต่ให้ถือเสมือนว่าเป็นส่วนหนึ่งของภาคการศึกษาปกติ

๑๐.๑.๒ ระบบการศึกษาตลอดปี มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๔๐ สัปดาห์ โดยมีระยะเวลาเริ่มต้นการศึกษา ระยะเวลาการศึกษา และการสิ้นสุดการศึกษา ของแต่ละกระบวนวิชาตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย

เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ศึกษา หรือปฏิบัติงานเพิ่มเติมในบางกระบวนวิชา โดยบัณฑิตวิทยาลัยอาจกำหนดให้มี “ระยะการศึกษาพิเศษ” หลังปีการศึกษาซึ่งเป็นระยะการศึกษาไม่บังคับเพิ่มขึ้นอีก โดยใช้เวลาและจำนวนชั่วโมงเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด และประกาศในแต่ละปี สำหรับนักศึกษาแต่ละคน แต่ละชั้นปี โดยไม่ต้องลงทะเบียนใหม่

๑๐.๑.๓ ระบบหน่วยการศึกษา (module) คือ ระบบที่แบ่งช่วงการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหัวข้อการศึกษา โดยมีปริมาณการเรียนรู้ จำนวนชั่วโมง และจำนวนหน่วยกิต เทียบเท่ากับเกณฑ์กลางของระบบทวิภาค

๑๐.๒ มหาวิทยาลัยใช้ระบบหน่วยกิต โดยจัดเนื้อหาวิชาที่สอนออกเป็นกระบวนวิชาและกำหนดปริมาณความมากน้อยของเนื้อหาวิชาในแต่ละกระบวนวิชาเป็นหน่วยกิต การกำหนดหน่วยกิตให้เทียบกับเกณฑ์กลางของระบบทวิภาค ดังนี้

๑๐.๒.๑ กระบวนวิชาใดใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาค การศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๐.๒.๒ กระบวนวิชาใดใช้เวลาในการปฏิบัติทดลองหรือปฏิบัติงานเพื่อเสริมทักษะ ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๐.๒.๓ กระบวนวิชาใดใช้เวลาฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๐.๒.๔ ปริณญานิพนธ์ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้เทียบปริมาณเป็น ๑ หน่วยกิต

๑๐.๓ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไข สำหรับการลงทะเบียนเรียนบางกระบวนวิชา เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเรียนกระบวนวิชานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขของกระบวน วิชาใดให้ถือเป็นโมฆะในกระบวนวิชานั้น

๑๐.๔ กระบวนวิชาหนึ่งๆ มีชื่อกระบวนวิชาและรหัสกระบวนวิชากำกับไว้

๑๐.๕ รหัสกระบวนวิชา ประกอบด้วยชื่อย่อของสาขาวิชาและเลขประจำกระบวนวิชา

๑๐.๖ เลขประจำกระบวนวิชา ประกอบด้วยเลข ๓ หลัก โดยเลขตัวแรก (หลักร้อย) แสดงถึงระดับ การศึกษาของกระบวนวิชาดังนี้

“๓” “๔” “๕” แสดงถึง กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

“๑” “๒” “๓” “๔” “๕” “๖” แสดงถึง กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง

“๑” “๒” แสดงถึง กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นต้น

๑๐.๗ ในกรณีที่ปิดสอนกระบวนวิชาใด ๆ ให้ส่วนงานตรวจสอบว่าไม่มีนักศึกษาตกค้างที่จะ ลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชานั้น และให้คงรหัสกระบวนวิชานั้นไว้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๔ ปี

ข้อ ๑๑ หลักสูตร

มหาวิทยาลัยอาจจัดหลักสูตรในรูปแบบพหุวิทยาการ วิทยาการข้ามศาสตร์ วิทยาการเปลี่ยนผ่าน หรือวิทยาการแถบกว้าง โดยให้ปริญญา หรือปริญญาควบ ดังนี้

๑๑.๑ มาตรฐานของหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิต ชั้นสูง และปริญญาเอก ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๑๑.๒ โครงสร้างหลักสูตร

๑๑.๒.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

เป็นหลักสูตรสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า มีลักษณะเปิดเสรีในตัวเองและมีใช่เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาโท เน้นการพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

หากต้องการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ให้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน โดยเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

๑๑.๒.๒ หลักสูตรปริญญาโท

เป็นหลักสูตรสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต เน้นการพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่างๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

หลักสูตรปริญญาโท แบ่งการศึกษาเป็น ๔ แบบ คือ

แบบ ๑ เป็นแบบที่เน้นการวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

แบบ ๒ เป็นแบบที่เน้นการวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษากระบวนการวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

แบบ ๓ เป็นแบบที่เน้นการศึกษาระบบวนวิชา โดยการศึกษากระบวนการวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต และการทำการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

แบบ ๔ เป็นแบบที่เน้นการศึกษาระบบวนวิชา ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

๑๑.๒.๓ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

เป็นหลักสูตรสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษา ๖ ปี หรือระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า ซึ่งมีลักษณะเปิดเสรีในตัวเอง และมีใช่เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาเอก เน้นการพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

หากต้องการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ให้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน โดยเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

๑๑.๒.๔ หลักสูตรปริญญาเอก

เป็นหลักสูตรสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนดีมาก หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า เน้นการพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่างๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ

หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

แบบ ๑ เป็นแบบที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

แบบ ๑.๑ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนดีมาก จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

แบบ ๒ เป็นแบบที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูง เพื่อก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการหรือวิชาชีพ และมีการศึกษากระบวนการวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษากระบวนการวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษากระบวนการวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๑๑.๓ ประเภทหลักสูตร แบ่งออกเป็น ๓ ประเภท คือ

๑๑.๓.๑ หลักสูตรปกติ (regular program) หมายความว่า หลักสูตรสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งที่ใช้ภาษาไทยเป็นสื่อหลักในการเรียนการสอน และอาจมีบางกระบวนการวิชาที่ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นสื่อในการเรียนการสอนตามความเหมาะสมหรือความจำเป็นด้วยก็ได้

๑๑.๓.๒ หลักสูตรนานาชาติ (international program) หมายความว่า หลักสูตรสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งที่มีโครงสร้างกระบวนการวิชา ซึ่งเปิดโอกาสให้นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติได้ศึกษาร่วมกันโดยใช้ภาษาต่างประเทศเป็นสื่อในการเรียนการสอน

๑๑.๓.๓ หลักสูตรสองภาษา (bilingual program) หมายความว่า หลักสูตรที่ใช้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเป็นสื่อหลักในการเรียนการสอนร่วมกับภาษาไทย

๑๑.๔ ระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามแผนการศึกษาของแต่ละหลักสูตร ดังนี้

๑๑.๔.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ใช้เวลาการศึกษาปกติ ๑ ปีการศึกษา หรือเทียบเท่า หรือตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

๑๑.๔.๒ หลักสูตรปริญญาโท ใช้เวลาศึกษาปกติ ๒ ปีการศึกษา หรือเทียบเท่า

๑๑.๔.๓ หลักสูตรปริญญาเอก

(๑) ผู้สำเร็จปริญญาตรีเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ใช้เวลาศึกษาปกติ ๕ ปีการศึกษา หรือเทียบเท่า

(๒) ผู้สำเร็จปริญญาโทเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ใช้เวลาศึกษาปกติ ๓ ปีการศึกษา หรือเทียบเท่า

๑๑.๕ การขยายระยะเวลาการศึกษาให้ทำได้เฉพาะในกรณีที่มีความจำเป็นทางวิชาการ หรือมีเหตุสุดวิสัย ภายใต้หลักเกณฑ์ ดังนี้

๑๑.๕.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

๑๑.๕.๒ หลักสูตรปริญญาโท ต้องไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

๑๑.๕.๓ หลักสูตรปริญญาเอก

(๑) สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรีเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ต้องไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา

(๒) สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโทเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ต้องไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

๑๑.๖ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด อาจแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทในหลักสูตรที่ศึกษาอยู่ได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้นๆ

๑๑.๗ การจัดหลักสูตรในลักษณะพิเศษอื่นๆ เช่น หลักสูตรปริญญาควบ หลักสูตรความร่วมมือระหว่างสถาบัน หรือหลักสูตรวิทยาการรูปแบบต่างๆ ให้จัดทำเป็นโครงการเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาเป็นกรณีไป

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียน

มหาวิทยาลัยจัดให้มีการลงทะเบียนกระบวนวิชาในแต่ละภาคการศึกษา และให้นักศึกษาถือปฏิบัติดังต่อไปนี้

๑๒.๑ การลงทะเบียนกระบวนวิชาเรียน

๑๒.๑.๑ นักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปทำหน้าที่ให้คำแนะนำ และให้คำปรึกษาตลอดจนแนะแนวการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา

๑๒.๑.๒ นักศึกษาในระดับปริญญาเอก ให้มีคณะกรรมการที่ปรึกษาคุณิพนธ์ให้นักศึกษาปริญญาเอกทำหน้าที่วางแผนการศึกษา แนะนำ ควบคุมการศึกษาและการทำคุณิพนธ์ของนักศึกษา

๑๒.๑.๓ การลงทะเบียนกระบวนวิชา ให้ดำเนินการตามประกาศของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องถูกปรับตามระเบียบว่าด้วยค่าธรรมเนียมการศึกษา

ทั้งนี้ การลงทะเบียนจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ และมหาวิทยาลัยได้รับหลักฐานครบถ้วนแล้ว

๑๒.๑.๔ กระบวนวิชาใดที่เคยได้อักษรลำดับชั้น B ขึ้นไป จะลงทะเบียนกระบวนวิชานั้นซ้ำอีกไม่ได้ และให้ถือว่า การลงทะเบียนที่ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขนี้เป็นโมฆะ ยกเว้นกระบวนวิชาที่กำหนดให้สามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำได้

๑๒.๑.๕ การลงทะเบียนกระบวนวิชาในแต่ละภาคการศึกษาปกติให้ลงทะเบียนกระบวนวิชาได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาพิเศษให้ลงทะเบียนกระบวนวิชาได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

ในกรณีที่นักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น นักศึกษาอาจลงทะเบียนเกินกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ หรือเกินกว่า ๖ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาพิเศษได้โดยให้คณบดีของส่วนงานที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

๑๒.๑.๖ การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือว่า การลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้น ให้ได้รับอักษรสถานะการศึกษาเป็น W

๑๒.๑.๗ นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษากระบวนวิชาเรียนใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยได้รับอักษรสถานะการศึกษา เป็น V

หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนขอรับอักษรสถานะการศึกษา V แล้ว ประสงค์จะเปลี่ยนแปลงเพื่อขอรับการวัดและประเมินผลเป็นอักษรลำดับชั้นที่มีการนำมาคิดค่าลำดับชั้น หรืออักษรผลการศึกษา S หรือ U ให้ปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๒.๒ การลงทะเบียนปริญญาโท ให้มีแนวปฏิบัติเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

๑๒.๓ การลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนกระบวนวิชาใดๆ แต่ในภาคการศึกษานั้นประสงค์จะใช้บริการของมหาวิทยาลัยในการศึกษาค้นคว้าหรือทำกิจกรรมอื่นใด ให้ดำเนินการลงทะเบียนเพื่อใช้บริการและชำระค่าธรรมเนียมเพื่อใช้บริการตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๒.๔ การลงทะเบียนของนักศึกษาสมทบ และนักศึกษาทดลองเรียน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ การบอกเพิ่มและการถอนกระบวนวิชาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ การวัดและประเมินผลการศึกษา

๑๔.๑ ให้มีการประเมินผลการศึกษา เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการศึกษา ภาคการศึกษา หรือปีการศึกษา แล้วแต่กรณี

๑๔.๒ ให้ใช้ระบบอักษรแสดงผลการศึกษาในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละกระบวนวิชา โดยแบ่งการกำหนดอักษรแสดงผลการศึกษาเป็น ๓ กลุ่ม คือ อักษรลำดับชั้น (grade) ที่มีค่าลำดับชั้น อักษรผลการศึกษา (result) และอักษรสถานะการศึกษา (status) ที่ยังไม่มีผลการประเมินผล หรือไม่มีผลการประเมินผล

๑๔.๓ อักษรแสดงผลการศึกษา ความหมาย และค่าลำดับชั้น

๑๔.๓.๑ อักษรลำดับชั้น ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย	ค่าลำดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (very good)	๓.๕๐
B	ดี (good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (fairly good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (fair)	๒.๐๐
D+	อ่อน (poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (very poor)	๑.๐๐
F	ตก (failed)	๐.๐๐

๑๔.๓.๒ อักษรผลการศึกษาที่ไม่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนดดังนี้

อักษร	ความหมาย
S	เป็นที่พอใจ (satisfactory)
U	ไม่เป็นที่พอใจ (unsatisfactory)

๑๔.๓.๓ อักษรสถานะการศึกษา ที่ไม่มีการประเมินผล หรือ ยังไม่มีการประเมินผล ให้กำหนดดังนี้

อักษร	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (in progress)
V	เข้าร่วมศึกษา (visiting)
W	ถอนกระบวนวิชา (withdrawn)
T	ปริญญานิพนธ์ ยังอยู่ในระหว่างการดำเนินการ (thesis in progress)

๑๔.๔ อักษรสถานะการศึกษา I แสดงว่า การประเมินผลในกระบวนวิชานั้นยังไม่เสร็จสมบูรณ์ เนื่องจากมีเหตุสุดวิสัยที่ทำให้การวัดผลไม่สามารถดำเนินการได้ การให้อักษรสถานะการศึกษา I ต้องได้รับการอนุมัติจากประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่กระบวนวิชานั้นสังกัดอยู่

นักศึกษาต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษรสถานะการศึกษา I ให้เสร็จสมบูรณ์ก่อน ๒ สัปดาห์เรียนสุดท้ายของภาคการศึกษาปกติถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษรสถานะการศึกษา I เป็นอักษรลำดับชั้น F หรือ U แล้วแต่กรณี

๑๔.๕ อักษรสถานะการศึกษา P แสดงว่า กระบวนวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ โดยยังไม่มี การวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ทั้งนี้ ให้ใช้เฉพาะบางกระบวนวิชาที่หลักสูตรกำหนด

อักษรสถานะการศึกษา P จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้รับการวัดและประเมินผลแล้ว ทั้งนี้ ต้องก่อนวันสุดท้ายของกำหนดการสอบไล่ประจำภาคการศึกษาภายใน ๒ ภาคการศึกษาปกติถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษรสถานะการศึกษา P ให้เป็นอักษรลำดับชั้น F หรือ อักษรผลการศึกษา U แล้วแต่กรณี

๑๔.๖ อักษรสถานะการศึกษา T แสดงว่ายังไม่มีผลการวัดและการประเมินผลปริญญาบัตร เนื่องจากการวิจัยอยู่ในระหว่างดำเนินการ

๑๔.๗ อักษรสถานะการศึกษา V แสดงว่า นักศึกษาได้ลงทะเบียนกระบวนวิชาในฐานะผู้เข้าร่วมศึกษา โดยไม่ต้องเข้ารับการวัดและประเมินผลในกระบวนวิชานั้น แต่ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด หากเวลาเรียนไม่ครบตามที่กำหนดหรือนักศึกษาไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด สำหรับการเรียนการสอนในกระบวนวิชานั้น อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาเปลี่ยนอักษรสถานะการศึกษา V เป็น W

๑๔.๘ อักษรสถานะการศึกษา W แสดงว่า

๑๔.๘.๑ การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ ตามข้อ ๑๒.๑.๔ และ ๑๒.๑.๖

๑๔.๘.๒ การลงทะเบียนไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดในข้อ ๑๒.๑.๕

๑๔.๘.๓ การเรียนไม่เป็นตามเงื่อนไขที่กำหนดตามข้อ ๑๔.๗

๑๔.๘.๔ นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

๑๔.๘.๕ นักศึกษาได้ถอนกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้

๑๔.๘.๖ นักศึกษาไม่ผ่านการพิจารณาหัวข้อโครงร่างปริญญาบัตร (thesis proposal) ในระดับสาขาวิชา ในภาคการศึกษาแรกที่มีการลงทะเบียนปริญญาบัตร

๑๔.๘.๗ กรณีเหตุสุดวิสัย ลาออก ตาย หรือมหาวิทยาลัยอนุมัติให้ถอนทุกกระบวนวิชาที่ลงทะเบียน

๑๔.๙ กระบวนวิชาบังคับของแต่ละสาขาวิชา นักศึกษาต้องได้อักษรลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หากได้ต่ำกว่า C ต้องลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชานั้นซ้ำอีก จนกระทั่งได้อักษรลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C

กรณีที่กระบวนวิชาบังคับมีการประเมินผลเป็นอักษรผลการศึกษา S หรือ U นักศึกษาต้องได้อักษรผลการศึกษา S หากนักศึกษได้อักษรผลการศึกษา U ต้องลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับอักษรผลการศึกษา S

๑๔.๑๐ ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาระดับปริญญาตรี ให้ใช้ระเบียบและข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีในส่วนที่เกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การบอกเพิ่ม การถอนกระบวนวิชา การวัดผลและการประเมินผล สำหรับกระบวนวิชานั้นโดยอนุโลม

การพิจารณาเงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อนของแต่ละกระบวนวิชา ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนกระบวนวิชานั้นๆ

๑๔.๑๑ อักษรแสดงผลการศึกษาและอักษรสถานะการศึกษา S, U, I, P, T, V และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย (Grade Point Average, GPA)

๑๔.๑๒ การนับหน่วยกิตสะสม

๑๔.๑๒.๑ กระบวนวิชาที่นักศึกษาได้อักษรลำดับชั้น A, B+, B, C+, C หรืออักษรผลการศึกษา S เท่านั้น จึงจะนับหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

๑๔.๑๒.๒ ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรได้เพียงครั้งเดียวและให้นับเฉพาะครั้งสุดท้าย ยกเว้นกระบวนวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ลงทะเบียนซ้ำได้ ให้นับหน่วยกิตสะสมได้ทุกครั้ง

การนับหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษา จะไม่นับรวมหน่วยกิตของกระบวนวิชาระดับปริญญาตรีขึ้นต้น

๑๔.๑๒.๓ ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาที่มีเนื้อหาในกระบวนวิชาเทียบเท่ากัน ให้นับหน่วยกิตสะสมเฉพาะกระบวนวิชาหนึ่งกระบวนวิชาใดเท่านั้น

๑๔.๑๓ การคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย คิดจากจำนวนหน่วยกิต และค่าลำดับชั้นของกระบวนวิชาทั้งหมดที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียน รวมทั้งกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนซ้ำ ยกเว้นกระบวนวิชาที่ได้รับอักษรแสดงผลการศึกษาและอักษรสถานะการศึกษาตามข้อ ๑๔.๑๑ กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีขึ้นต้น และหลักสูตรที่ทำให้เฉพาะปริญญานิพนธ์

๑๔.๑๔ การคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าลำดับชั้นของแต่ละกระบวนวิชาตามข้อ ๑๔.๑๓ มารวมกัน แล้วหารด้วยผลบวกของจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของกระบวนวิชาที่มีการวัดประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น นอกจากนี้ระบุไว้ในข้อ ๑๔.๑๑ ในการหารนี้ ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่ง ในกรณีที่ทศนิยมตำแหน่งที่ ๓ มีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไปให้ปัดค่าทศนิยมตำแหน่งที่ ๒ ขึ้น

๑๔.๑๕ กรณีที่นักศึกษาได้เรียนกระบวนวิชาใดที่จัดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาหนึ่ง อาจขอเทียบโอนกระบวนวิชานั้นเข้าไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาอื่นได้ ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่รับเทียบโอนกระบวนวิชานั้นๆ แล้วแจ้งให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบ

๑๔.๑๖ ในกรณีที่มีการร้องเรียน หรือปรากฏข้อมูลว่า การให้อักษรลำดับชั้นในกระบวนวิชาใด ไม่ถูกต้อง ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ หรือไม่เหมาะสม ให้อธิการบดีมีอำนาจสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้น เพื่อทำการสืบสวนหาข้อเท็จจริงในกรณีดังกล่าว และให้อธิการบดีมีอำนาจสั่งการตามที่เห็นสมควร

ข้อ ๑๕ การเปลี่ยนแผนการศึกษาและการย้ายสาขาวิชา ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๖ การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๗ การควบคุมมาตรฐานการศึกษา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๘ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

๑๘.๑ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปทำหน้าที่ให้คำแนะนำและดูแลการจัดแผนการศึกษาของนักศึกษา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตร และข้อบังคับ ตลอดจนเป็นที่ปรึกษาในเรื่องอื่นตามความจำเป็นและเหมาะสม

๑๘.๒ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

๑๘.๒.๑ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท เป็นผู้ให้คำแนะนำและดูแลการทำปริญญาโท

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาปริญญาโท อาจจะอยู่ในรูปแบบของคณะกรรมการตั้งแต่ ๒ คนขึ้นไป และให้กรรมการ ๑ คน ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลักก็ได้

๑๘.๒.๒ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอก ให้มีคณะกรรมการที่ปรึกษาคุณินพนธ์ ทำหน้าที่ให้คำแนะนำ วางแผนการศึกษา และการทำคณินพนธ์ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการชุดนี้มีจำนวนอย่างน้อย ๓ คน และให้กรรมการ ๑ คน ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาคุณินพนธ์หลัก

อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย หรืออาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐

การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลัก ให้ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเป็นผู้แต่งตั้ง

ข้อ ๑๙ อาจารย์ผู้สอนกระบวนวิชา อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทร่วม จะเป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัยหรืออาจารย์พิเศษก็ได้

การแต่งตั้งอาจารย์ผู้สอนกระบวนวิชา อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทร่วม ให้ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเป็นผู้แต่งตั้ง

ข้อ ๒๐ จำนวน คุณสมบัติ และคุณสมบัติอาจารย์

๒๐.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

๒๐.๑.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

(๓) สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

๒๐.๑.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน อย่างน้อย ๕ คน

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย

๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

๒๐.๑.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

(๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของกระบวนวิชาที่สอน

(๒) มีประสบการณ์ด้านการสอน

(๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

กรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๖ ปี

๒๐.๒ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

๒๐.๒.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

(๓) สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

๒๐.๒.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน อย่างน้อย ๕ คน

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

๒๐.๒.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของกระบวนวิชาที่สอน

(๒) มีประสบการณ์ด้านการสอน

(๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

กรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอก แต่ทั้งนี้ ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๔ ปี

๒๐.๓ หลักสูตรปริญญาโท

๒๐.๓.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย

๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

๒๐.๓.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย

๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

๒๐.๓.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

(๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่เป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีที่ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการไม่เป็นไปตามที่กำหนด จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

๒๐.๓.๔ กรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก รวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ทั้งนี้ ปรธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลักหรือร่วม แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

(๑) กรณีที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

(๒) กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ หรือกรณีพิเศษ เช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม

๒๐.๓.๕ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

(๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของกระบวนวิชาที่สอน

(๒) มีประสบการณ์ด้านการสอน

(๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

๒๐.๔ หลักสูตรปริญญาเอก

๒๐.๔.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นด่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

๒๐.๔.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นด่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

๒๐.๔.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาคุณุณิพนธ์ ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

(๑) อาจารย์ที่ปรึกษาคุณุณิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑.๑) มีความสามารถภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๑.๒) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นด่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์

(๑.๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาคุณุณิพนธ์ร่วม ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่เป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาคุณุณิพนธ์หลัก

กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อคุณุณิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีที่ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการไม่เป็นไปตามที่กำหนด จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญาณิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

๒๐.๔.๔ อาจารย์ผู้สอบคณานิพนธ์ ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก รวมไม่น้อยกว่า ๕ คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

(๑) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ เช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาคณานิพนธ์หลัก

(๒) กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ เช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาคณานิพนธ์ร่วม

๒๐.๔.๕ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ผู้สอบวัดคุณสมบัติ อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของกระบวนวิชาที่สอน

(๒) มีประสบการณ์ด้านการสอน

(๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีกระบวนวิชาที่สอนไม่ใช่กระบวนวิชาในสาขาวิชาหลักของหลักสูตร อนุโลมให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้เสนอจำนวนและคุณวุฒิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

ข้อ ๒๑ หน้าที่และภาระงานของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก/ร่วม ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๒ เงื่อนไขภาษาต่างประเทศ ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าความรู้เพื่อการทำปริญญานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์และวิธีการที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๓ การสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying examination) เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถของนักศึกษาปริญญาเอก เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างคณานิพนธ์ ทั้งนี้

๒๓.๑ นักศึกษาที่จะสอบ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาคณานิพนธ์หลัก ก่อนการยื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย

๒๓.๒ การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ ให้ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานแต่งตั้งอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย จำนวนอย่างน้อย ๓ คน เป็นคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคณานิพนธ์หลักเป็นประธาน และในจำนวนนั้นให้มีกรรมการ ๑ คนที่มาจากสาขาวิชาเดียวกัน หรือใกล้เคียง และไม่ได้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาคณานิพนธ์ร่วมของนักศึกษาปริญญาเอกนั้น

๒๓.๓ เมื่อกรรมการสอบวัดคุณสมบัติดำเนินการสอบแล้ว ให้ประธานคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติรายงานผลต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์หลังวันสอบ

สำหรับนักศึกษาที่สอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่าน ให้มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ ทั้งนี้ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน ๑ ภาคการศึกษาปกติถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก

ในกรณีที่นักศึกษาสอบแก้ตัวไม่ผ่าน อาจยื่นคำร้องต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาพิจารณา เพื่อเสนอความเห็นต่อบัณฑิตวิทยาลัยในการขออนุมัติโอนไปเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันได้

ข้อ ๒๔ การสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) เป็นการสอบเพื่อทดสอบความรู้ในแนวกว้าง ความสามารถในการผสมผสานแนวความคิดและเนื้อหา และความสามารถในการนำเอาความรู้มาแก้ปัญหา ผู้มีสิทธิ์สอบต้องลงทะเบียนกระบวนวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามหลักสูตร และสอบผ่านกระบวนวิชานับคัม โดยได้อักษรลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C

๒๔.๑ การสอบประมวลความรู้ใช้บังคับกับนักศึกษาปริญญาโท แบบ ๓ และแบบ ๔ สำหรับนักศึกษาปริญญาโท แบบ ๑ และแบบ ๒ หรือปริญญาเอก ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้น

๒๔.๒ การสอบประมวลความรู้ให้ดำเนินการดังนี้

๒๔.๒.๑ ให้นักศึกษายื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทพิเศษหลัก

๒๔.๒.๒ การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ ให้ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเป็นผู้แต่งตั้งอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัยอย่างน้อย ๓ คน เป็นคณะกรรมการสอบประมวลความรู้

๒๔.๒.๓ เมื่อคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ดำเนินการสอบแล้ว ให้ประธานคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ รายงานผลให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบภายใน ๑ สัปดาห์หลังวันสอบ

สำหรับนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน ให้มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่

ข้อ ๒๕ การทำปริญญานิพนธ์ให้มีแนวปฏิบัติและขั้นตอนเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ทั้งนี้ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากการทำปริญญานิพนธ์ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา และให้มีการทำความเข้าใจกันเป็นลายลักษณ์อักษร

ข้อ ๒๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ได้แก่กรณีดังต่อไปนี้

๒๖.๑ ตาย

๒๖.๒ ลาออก

๒๖.๓ โอนไปเป็นนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๒๖.๔ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๖

๒๖.๕ ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมิได้รักษาสถานภาพการศึกษาภายใน ๓๐ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ

๒๖.๖ เป็นนักศึกษาคบระยะเวลาศึกษาตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๑.๔ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

๒๖.๗ เป็นนักศึกษาที่ได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยน้อยกว่า ๒.๗๕ เมื่อเรียนครบ ๒ ภาคการศึกษาปกติ เป็นต้นไป

๒๖.๘ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่สอบไม่ผ่านการวัดคุณสมบัติ และไม่ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท ตามข้อ ๒๓

๒๖.๙ เป็นนักศึกษาที่ไม่ผ่านการอนุมัติหัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์ เมื่อศึกษาคบตามระยะเวลาที่กำหนด ดังนี้

๒๖.๙.๑ ระดับปริญญาโท ทุกแบบการศึกษา เมื่อศึกษาคบ ๒ ปีการศึกษา

๒๖.๙.๒ ระดับปริญญาเอก ทุกแบบการศึกษา เมื่อศึกษาคบ ๓ ปีการศึกษา

๒๖.๑๐ เป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยครบ ๒ ภาคการศึกษาปกติแล้วไม่มีหน่วยกิตสะสม ยกเว้นหลักสูตรที่มีเฉพาะวิทยานิพนธ์

๒๖.๑๑ เป็นนักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบประมวลความรู้ตามข้อ ๒๔

๒๖.๑๒ ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๖.๑๓ เป็นผู้สำเร็จการศึกษา

๒๖.๑๔ มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๗ การลา

๒๗.๑ นักศึกษาที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษาลงทะเบียนภาคการศึกษาหรือตลอดปีการศึกษา ต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าธรรมเนียมลงทะเบียนกระบวนวิชาไปแล้ว

๒๗.๒ นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้ลาออกแล้ว จึงถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๘ การกลับเข้าเป็นนักศึกษา

๒๘.๑ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่สำเร็จการศึกษาไปแล้ว หรือที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๖.๒, ๒๖.๖, ๒๖.๗, ๒๖.๘, ๒๖.๙ และ ๒๖.๑๑ แล้วผ่านการคัดเลือกเข้ามาเป็นนักศึกษาใหม่ สามารถนำกระบวนวิชาเดิมที่เคยศึกษาไว้ไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันที่ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชานั้นๆ มาใช้ในการศึกษาได้อีก

๒๘.๒ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ต้องการคืนสถานภาพการเป็นนักศึกษา หลังจากที่พักสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๖.๒, ๒๖.๓, ๒๖.๕ และ ๒๖.๑๒ อาจขอคืนสถานภาพการเป็นนักศึกษาได้ โดยยื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อเสนอต่อมหาวิทยาลัยพิจารณาเป็นกรณีไป

๒๘.๓ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ด้วยเหตุทุจริตประพฤติมิชอบ ขัดต่อจริยธรรม จรรยาบรรณ หรือกฎหมาย ไม่มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยได้อีก

ข้อ ๒๙ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร นักศึกษาต้องไปรายงานตัวคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาที่สำนักทะเบียนและประมวลผล แล้วแจ้งให้ส่วนงานที่สังกัดทราบ โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

๒๙.๑ ศึกษากระบวนวิชาและปฏิบัติตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้นๆ

๒๙.๒ มีผลการศึกษาได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ และค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ ยกเว้นหลักสูตรที่มีเฉพาะคุณนิพนธ์หรือวิทยานิพนธ์

๒๙.๓ มีผลการเทียบความรู้ภาษาต่างประเทศโดยการสอบหรือวิธีการอื่นๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

๒๙.๔ สอบผ่านการสอบประมวลความรู้สำหรับนักศึกษาปริญญาโท แบบ ๓ และแบบ ๔ และหลักสูตรที่กำหนดเงื่อนไขให้มีการสอบประมวลความรู้

๒๙.๕ สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญานิพนธ์

ทั้งนี้ คุณนิพนธ์จะต้องจัดทำเป็นภาษาอังกฤษ หรือภาษาอื่นตามที่บัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบเป็นกรณีไป

๒๙.๖ ผลงานปริญญานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้เผยแพร่ในวารสาร สื่อ สิ่งพิมพ์ หรือมีการจดอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร หรือรูปแบบอื่นซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด ในแต่ละระดับ และหรือ แบบการศึกษา

๒๙.๗ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๒๙.๘ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ โดยสร้างสรรค์ผลงานที่มีความชอบธรรมและชอบด้วยกฎหมาย เป็นไปตามความเป็นจริงที่ปราศจากอคติ ไม่ตกแต่งหรือสร้างข้อมูลเท็จ ไม่ละเมิดสิทธิผู้อื่น ไม่โจรกรรม ไม่คัดลอก ไม่ลอกเลียน ไม่สร้างผลงานซ้ำ (plagiarism)

ข้อ ๓๐ การอุทธรณ์

เมื่อมหาวิทยาลัยพิจารณาและมีคำสั่ง หรือมีคำวินิจฉัยในเรื่องใดอันเกี่ยวกับข้อบังคับนี้ หากนักศึกษาไม่เห็นด้วยกับคำสั่ง หรือคำวินิจฉัยนั้น ให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดี ภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับทราบคำสั่ง หรือคำวินิจฉัยแล้วแต่กรณี และคำสั่งหรือคำวินิจฉัยของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

ข้อ ๓๑ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ มีอำนาจออกประกาศ ระเบียบ ตามที่ข้อบังคับกำหนด และให้มีอำนาจในการวินิจฉัยตีความในกรณีที่มีปัญหาในการปฏิบัติตามข้อบังคับและให้ถือเป็นที่สุด และหรือให้มีอำนาจสั่งการและปฏิบัติตามที่เห็นสมควร แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

(ลงนาม)

เกษม วัฒนชัย

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณเกษม วัฒนชัย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ภาคผนวก 7. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา ที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญาหรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา
ที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2550

เพื่อให้การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตร เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2530 และมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในคราวประชุมครั้งที่ 9/2550 เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2550 จึงให้ตราข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2550 ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2550”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา ที่จะเสนออนุมัติให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2512

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่มีความกล่าวไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับฉบับนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“คณะ” หมายความว่า คณะหรือหน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาในสังกัดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“เกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา” หมายความว่า เกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะเสนอ
อนุมัติให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือ
ประกาศนียบัตร

ข้อ 5 การเสนอขออนุมัติสภามหาวิทยาลัย เพื่อให้ปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต
ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรแก่นักศึกษา นอกจากมหาวิทยาลัยจะ
พิจารณาจากผลการศึกษาแล้ว ให้นำพฤติกรรมของนักศึกษาในด้านความประพฤติ วัฒนธรรม คุณธรรม
และจริยธรรม อันเป็นเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยจนถึงวันที่จะ
นำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้ปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิต
ชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตร มาเป็นเกณฑ์ประกอบในการพิจารณาด้วย ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์
ชื่อเสียง และเกียรติคุณของมหาวิทยาลัย

ข้อ 6 นักศึกษาที่เป็นผู้มีความประพฤติและศักดิ์ สมควรได้รับการพิจารณาเสนอสภามหาวิทยาลัย
ให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือ
ประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัย จะต้องเป็นผู้ที่มีวัฒนธรรม คุณธรรม จริยธรรม เป็นผู้ที่รักษาชื่อเสียง
เกียรติคุณ และประโยชน์ของมหาวิทยาลัย เป็นผู้ที่มีสุขภาพเรียบร้อย ปฏิบัติตามวินัยของนักศึกษา ระเบียบ
ข้อบังคับ และคำสั่งของมหาวิทยาลัย

ข้อ 7 นักศึกษาที่ไม่มีคุณสมบัติตามความในข้อ 6 ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นผู้ที่ไม่มีเกียรติและศักดิ์
จะไม่มีสิทธิได้รับการพิจารณาเสนอขออนุมัติให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตร
บัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรจากสภามหาวิทยาลัย

ข้อ 8 สันนิบาตการศึกษาหนึ่ง เมื่อนักศึกษาได้ศึกษาครบตามเงื่อนไขหลักสูตรของคณะใด
ให้คณะกรรมการประจำคณะนั้นพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา ตามหลักเกณฑ์และวิธีการแห่ง
ข้อบังคับนี้ แล้วเสนอความเห็นต่อมหาวิทยาลัยพิจารณาโดยเร็ว

ข้อ 9 ให้ประธานกรรมการในข้อ 8 โดยมติของคณะกรรมการมีอำนาจเชิญบุคคลใด ๆ ที่
เกี่ยวข้องกับกรณีมาอธิบาย ชี้แจง ในเรื่องที่คณะกรรมการต้องการทราบได้ และให้ประธานกรรมการ
โดยมติของคณะกรรมการมีอำนาจขอสำเนาเอกสารจากหน่วยงานใด ๆ มาประกอบการพิจารณาของ
คณะกรรมการได้

ข้อ 10 ในการพิจารณาพฤติกรรมของนักศึกษากรณีใด คณะกรรมการจะพิจารณาจาก
พฤติกรรมโดยทั่ว ๆ ไป จากถ้อยคำของบุคคลที่เกี่ยวข้อง หรือจากเอกสารก็ได้

ในการประชุมพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใด คณะกรรมการจะเรียกนักศึกษา
ผู้นั้นมาให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาหรือไม่ก็ได้

ข้อ 11 การประชุมพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะเสนอให้ได้รับอนุมัติปริญญา
ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตร ให้บันทึกการ
ประชุมเป็นหลักฐาน และเสนอผลการพิจารณาต่อมหาวิทยาลัยโดยเร็ว ในกรณีที่คณะเห็นสมควรไม่
เสนอชื่อนักศึกษาผู้ใดให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตร ประการใด ให้ชี้แจงเหตุผลและพฤติการณ์ของนักศึกษาผู้นั้นโดยละเอียดด้วย

ข้อ 12 เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับผลการพิจารณาตามข้อ 11 ให้มหาวิทยาลัยโดยที่ประชุมคณบดีพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะเสนอให้ได้รับอนุมัติปริญญา หากเห็นว่านักศึกษาผู้ใดสมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัย ก็ให้ดำเนินการเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติต่อไป และหากเห็นว่านักศึกษาไม่สมควรได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัย ก็ให้มีอำนาจพิจารณาไม่เสนอชื่อนักศึกษาผู้นั้น และให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยทราบด้วย

ข้อ 13 ให้อธิการบดี รักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

ในกรณีพิเศษให้อธิการบดีมีอำนาจสั่งการและปฏิบัติตามที่เห็นสมควร แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ประกาศ ณ วันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2550

(นาย วิมล)

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณเกษม วัฒนชัย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ภาคผนวก 8. ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแผนการศึกษา
การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษา และการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัย



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ฉบับที่ ๐๑๒ /๒๕๕๕

เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแผนการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษา
และการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัย

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๐
ข้อ ๑๔ และข้อ ๑๕ พ.ศ. ๒๕๕๔ ข้อ ๑๕ และ ข้อ ๑๖ กำหนดให้การเปลี่ยนแผนการศึกษา
การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษา และการเทียบโอนหน่วยกิต ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิต
วิทยาลัย นั้น

เพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับการเปลี่ยนแผนการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอน
นักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัย มีแนวปฏิบัติและขั้นตอนเป็นไปใน
แนวเดียวกัน และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในคราวประชุม
ครั้งที่ ๒๔/๒๕๕๕ เมื่อวันที่ ๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๕ จึงเห็นสมควรกำหนดแนวปฏิบัติดังนี้

๑. ให้ยกเลิกประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฉบับที่ ๐๐๐๙/๒๕๕๑
เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแผนการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและ
การเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัย ลงวันที่ ๑๒ พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๕๑ และ
ให้ใช้ประกาศนี้แทน

๒. การเปลี่ยนแผนการศึกษา

การเปลี่ยนแผนการศึกษา หมายถึง การเปลี่ยนแผนการศึกษา และ/หรือแบบ
การศึกษาในหลักสูตรระดับเดียวกันของสาขาวิชาเดิม ระหว่างแผน ก ทุกแบบ และแผน ข ใน
หลักสูตรระดับปริญญาโท หรือระหว่างแบบ ๑ และ แบบ ๒ ในหลักสูตรระดับปริญญาเอก
ทั้งนี้ การเปลี่ยนแผนการศึกษา และ/หรือแบบการศึกษาจะต้องสอดคล้องกับหลักสูตร โดยที่

๒.๑ นักศึกษาผู้ที่ประสงค์จะขอเปลี่ยนแผนการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติเบื้องต้นของ
ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรของแผน และ/หรือแบบที่ต้องการเปลี่ยนใหม่ตามที่ระบุในข้อบังคับ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และ พ.ศ.๒๕๕๔ ข้อ ๖
คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา รวมทั้งมีคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของแผน และ/หรือ
แบบการศึกษาที่ต้องการเปลี่ยนใหม่นั้น

๒.๒ ขั้นตอนการดำเนินการ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเปลี่ยนแปลงการศึกษาโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโทหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของนักศึกษาปริญญาเอก ผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเพื่อพิจารณา และนำเสนอบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ

๒.๓ กระบวนวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนไว้แล้วให้ออมนมาได้เท่าที่นักศึกษาต้องการ และนำมาคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๒.๔ การเปลี่ยนแปลงการศึกษาจากหลักสูตรปกติหรือหลักสูตรภาคพิเศษ เป็นหลักสูตรนานาชาติ หรือหลักสูตรนานาชาติเป็นหลักสูตรปกติหรือหลักสูตรภาคพิเศษ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขและดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ซึ่งคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานได้พิจารณาเห็นชอบและบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติแล้ว

การเปลี่ยนแปลงการศึกษาลักษณะนี้จะกระทำได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น

๒.๕ การเปลี่ยนแปลงการศึกษาจะสมบูรณ์เมื่อได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยและได้มีการชำระค่าธรรมเนียมการเปลี่ยนแปลงการศึกษา

การเปลี่ยนแปลงการศึกษา จากหลักสูตรปกติเป็นหลักสูตรภาคพิเศษ หรือหลักสูตรภาคพิเศษเป็นหลักสูตรปกติ จะมีการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาให้ใหม่

๓. การย้ายสาขาวิชา

การย้ายสาขาวิชา หมายถึง การย้ายสาขาวิชาในหลักสูตรระดับเดียวกันภายในส่วนงานเดิมหรือระหว่างส่วนงาน ทั้งนี้การย้ายสาขาวิชาจะต้องสอดคล้องกับหลักสูตร โดยที่

๓.๑ นักศึกษาที่ประสงค์ขอย้ายสาขาวิชา จะต้อง

- ๑) มีคุณสมบัติตามที่สาขาวิชาใหม่กำหนดไว้
- ๒) มีหน่วยกิตสะสมจากกระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาเดิมไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยของกระบวนวิชาในหลักสูตรสาขาวิชา เดิมไม่น้อยกว่า ๒.๗๕
- ๓) มีหน่วยกิตสะสมจากกระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต และได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยของกระบวนวิชาในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ ไม่น้อยกว่า ๓.๐๐

สำหรับการย้ายสาขาวิชาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรที่มีเฉพาะ
วิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขและดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
บัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาทั้งสาขาวิชาเดิมและสาขาวิชาใหม่

๓.๒ ขั้นตอนดำเนินการ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาโดยความเห็นชอบ
ของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาศรีวิภาโทหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของ
นักศึกษาศรีวิภาเอก ผ่านประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา
เดิม และประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเดิม แล้วเสนอต่อคณะกรรมการ
บริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาใหม่และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงาน
ใหม่เพื่อพิจารณา และนำเสนอบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ

๓.๓ การย้ายสาขาวิชาจะสมบูรณ์เมื่อได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัย และได้มีการ
ชำระค่าธรรมเนียมการย้ายสาขาวิชา รวมทั้งได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาให้ใหม่

๓.๔ การย้ายสาขาวิชากรณีอื่นๆ ให้เสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติเป็นรายๆ ไป

๓.๕ การโอนกระบวนวิชาและการเทียบโอนหน่วยกิต มีเงื่อนไขดังนี้

- ๑) กระบวนวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรสาขาวิชาเดิม ซึ่งเป็นกระบวน
วิชาเดียวกับกระบวนวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ให้โอนหน่วยกิต
กระบวนวิชาดังกล่าวทั้งหมดหรือบางส่วนไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมใน
แผนการศึกษาของสาขาวิชาใหม่ได้ตามความประสงค์ของนักศึกษา ทั้งนี้
กระบวนวิชาที่ได้รับการพิจารณาให้เทียบโอนจะต้องมีผลการศึกษได้อักษร
ลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า B หรืออักษรลำดับชั้น S
- ๒) กระบวนวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรสาขาวิชาเดิมซึ่งมิได้เป็น
กระบวนวิชาเดียวกับกระบวนวิชาใดในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ แต่อาจมี
เนื้อหาสาระเกี่ยวข้องกับบางกระบวนวิชาในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ ให้
พิจารณาเทียบโอนได้ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา
ประจำสาขาวิชาใหม่จะเป็นผู้พิจารณากระบวนวิชาที่สมควรจะเทียบโอนมา
เป็นหน่วยกิตกระบวนวิชาตามหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ และกระบวนวิชา
ที่ได้รับการพิจารณาเทียบโอนจะต้องมีผลการศึกษได้อักษรลำดับชั้น
ไม่ต่ำกว่า B หรืออักษรลำดับชั้น S

ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องทำการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของหลักสูตรสาขาวิชานั้นๆ ใหม่ และการย้ายสาขาวิชาจะเสร็จสมบูรณ์เมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการย้ายสาขาวิชาเรียบร้อยแล้ว

๔. การโอนนักศึกษา

การโอนนักศึกษา หมายถึง การโอนนักศึกษาที่ต้องการเปลี่ยนหลักสูตรต่างระดับในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ/หรือการรับโอนนักศึกษาในหลักสูตรระดับเดียวกันของสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๔.๑ การโอนนักศึกษาจากระดับปริญญาโทเป็นระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

- ๑) คุณสมบัติของนักศึกษา ต้องเป็นผู้ที่กำลังศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและเรียนกระบวนวิชาต่างๆ ตามที่สาขาวิชากำหนดได้ผลดีเป็นพิเศษ โดยมีหน่วยกิตสะสมอย่างน้อย ๑๒ หน่วยกิต และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย ๓.๗/๕ ขึ้นไป หรือมีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ
- ๒) ขั้นตอนการดำเนินการ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอโอน โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโท ผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะให้โอนและรับโอนเพื่อพิจารณา และนำเสนอบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ
- ๓) การโอนนักศึกษาจากระดับปริญญาโทเป็นระดับปริญญาเอกจะสมบูรณ์เมื่อได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยและได้มีการชำระค่าธรรมเนียมการโอน รวมทั้งได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาให้ใหม่แล้ว
- ๔) การโอนกระบวนวิชา และการโอนหน่วยกิต นักศึกษาสามารถโอนหน่วยกิตกระบวนวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนมาในหลักสูตรปริญญาโทไปเป็นหน่วยกิตสะสมของหลักสูตรปริญญาเอกได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงาน และบัณฑิตวิทยาลัย

๔.๒ การโอนนักศึกษาจากระดับปริญญาเอกเป็นระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

นักศึกษาปริญญาเอก อาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้ หาก

- ๑) นักศึกษาทำวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกแล้ว แต่สอบไม่ผ่านการสอบวิทยานิพนธ์ หรือ
- ๒) นักศึกษาสอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติหรือสอบไม่ผ่านการสอบประมวลความรู้ ตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้น หรือ
- ๓) นักศึกษาคาดว่าจะไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่กำหนด หรือ

๔) กรณีอื่นๆ นอกเหนือจากข้อ ๑) – ๓) ให้เสนอพิจารณาเป็นรายๆ ไป

การโอนนักศึกษากฎนี้ หากเป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่รับจากผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี อาจได้รับการพิจารณาให้โอนเพื่อสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทได้ แต่ถ้าเป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่รับจากผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาโท นักศึกษาอาจแสดงความจำนงขอโอนเพื่อสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทในหลักสูตรที่ศึกษาอยู่อีกปริญญาหนึ่งได้ ทั้งนี้ การสำเร็จการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดในหลักสูตร โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงาน เพื่อเสนอให้บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติการโอนดังกล่าว

๔.๓ การโอนนักศึกษา

๔.๓.๑ การโอนนักศึกษาจากระดับปริญญาเอกเป็นระดับประกาศนียบัตรชั้นสูงในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

นักศึกษาระดับปริญญาเอกอาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง ในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันได้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาเดิมและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาใหม่ และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเพื่อเสนอให้บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติการโอนดังกล่าว

๔.๓.๒ การโอนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงเป็นระดับ

ปริญญาโท

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงอาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาเดิมและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาใหม่ และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงาน เพื่อเสนอให้บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติการโอนดังกล่าว

๔.๓.๓ การโอนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงเป็นระดับ

ปริญญาเอก

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงอาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอก โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาเดิมและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาใหม่ และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงาน เพื่อเสนอให้บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติการโอนดังกล่าว

ทั้งนี้การโอนใน ข้อ ๔.๓.๒, และ ๔.๓.๓ จะโอนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

๔.๕ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

- ๑) คุณสมบัติของผู้ที่จะขอโอน ต้องมีสถานภาพเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรระดับเดียวกันของสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันของสถาบันใดสถาบันหนึ่งที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรองมาตรฐานการศึกษา และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- ๒) การเทียบโอนหน่วยกิตจะเทียบโอนได้ตามการพิจารณาของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่รับโอน แต่จะต้องไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตกระบวนวิชาเรียน (coursework) ในโครงสร้างหลักสูตรของสาขาวิชาที่รับโอนเฉพาะกระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาและได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชา กระบวนวิชาที่อาจได้รับการพิจารณาจะต้องได้อักษรลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า B หรือเทียบเท่า หรืออักษรลำดับชั้น S ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่รับโอนและคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่รับโอนได้พิจารณาเห็นชอบแล้ว

- ๓) ในกรณีที่ค่าลำดับชั้นของกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่น แตกต่างจากของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะต้องได้รับการพิจารณาปรับให้เข้าสู่ระบบลำดับชั้นตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดย คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่รับโอนและ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่รับโอนแล้ว
- ๔) ในกรณีที่เป็นการโอนระหว่างหลักสูตรที่มีเฉพาะวิทยานิพนธ์ การเทียบโอน หน่วยกิตจะเทียบโอนได้ตามการพิจารณาของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำส่วนงานที่รับโอน แต่จะต้องไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิต วิทยานิพนธ์ทั้งหมด และต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของ หลักสูตรที่รับโอน
- ๕) การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอื่นจะสมบูรณ์เมื่อได้รับอนุมัติจากบัณฑิต วิทยาลัย และได้มีการชำระค่าธรรมเนียมการโอน รวมทั้งได้รับการออก รหัสประจำตัวนักศึกษาให้ใหม่แล้ว

๕. การโอนกระบวนวิชาและการเทียบโอนหน่วยกิตสำหรับนักศึกษาใหม่ ที่สำเร็จ การศึกษาหรือเคยศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามาแล้ว มีเงื่อนไขดังนี้

๕.๑ ในกรณีที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อกลับเข้ามาเป็นนักศึกษาใหม่ สามารถเทียบโอนกระบวนวิชาเรียน และหน่วยกิตที่ได้ศึกษาแล้วมาใช้ใหม่ได้ ทั้งนี้ จะต้องศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันที่ ลงทะเบียนกระบวนวิชา ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานได้พิจารณาเห็นชอบแล้ว

๕.๒ ในกรณีที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ของสถาบันอุดมศึกษาอื่น นักศึกษาจะเทียบโอนกระบวนวิชาและหน่วยกิตได้ตามการพิจารณา ของส่วนงานที่รับโอน แต่ต้องไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตกระบวนวิชาในโครงสร้าง หลักสูตรของสาขาวิชาที่ได้รับการคัดเลือกเข้า และได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวัน ลงทะเบียนกระบวนวิชา ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานได้พิจารณาเห็นชอบแล้ว

- ๓) ในกรณีที่ค่าลำดับชั้นของกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่น แตกต่างจากของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะต้องได้รับการพิจารณาปรับให้เข้าสู่ระบบลำดับชั้นตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดย คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่รับโอนและ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่รับโอนแล้ว
- ๔) ในกรณีที่เป็นการโอนระหว่างหลักสูตรที่มีเฉพาะวิทยานิพนธ์ การเทียบโอน หน่วยกิตจะเทียบโอนได้ตามการพิจารณาของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำส่วนงานที่รับโอน แต่จะต้องไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิต วิทยานิพนธ์ทั้งหมด และต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของ หลักสูตรที่รับโอน
- ๕) การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอื่นจะสมบูรณ์เมื่อได้รับอนุมัติจากบัณฑิต วิทยาลัย และได้มีการชำระค่าธรรมเนียมการโอน รวมทั้งได้รับการออก รหัสประจำตัวนักศึกษาให้ใหม่แล้ว

๕. การโอนกระบวนวิชาและการเทียบโอนหน่วยกิตสำหรับนักศึกษาใหม่ ที่สำเร็จ การศึกษาหรือเคยศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามาแล้ว มีเงื่อนไขดังนี้

๕.๑ ในกรณีที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อกลับเข้ามาเป็นนักศึกษาใหม่ สามารถเทียบโอนกระบวนวิชาเรียน และหน่วยกิตที่ได้ศึกษาแล้วมาใช้ใหม่ได้ ทั้งนี้ จะต้องศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันที่ ลงทะเบียนกระบวนวิชา ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานได้พิจารณาเห็นชอบแล้ว

๕.๒ ในกรณีที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ของสถาบันอุดมศึกษาอื่น นักศึกษาจะเทียบโอนกระบวนวิชาและหน่วยกิตได้ตามการพิจารณา ของส่วนงานที่รับโอน แต่ต้องไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตกระบวนวิชาในโครงสร้าง หลักสูตรของสาขาวิชาที่ได้รับการคัดเลือกเข้า และได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันที่ ลงทะเบียนกระบวนวิชา ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานได้พิจารณาเห็นชอบแล้ว

๕.๓ ในกรณีนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวหน้า (Honor Program) และได้เคยศึกษากระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา เมื่อเข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา หากนักศึกษามีประสงค์จะขอโอนกระบวนวิชาดังกล่าวมาใช้ในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ให้สามารถดำเนินการเทียบโอนกระบวนวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษาแล้ว มาใช้ใหม่ได้ ทั้งนี้จะต้องศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันที่ลงทะเบียนกระบวนวิชา ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานได้พิจารณาเห็นชอบแล้ว

๖. การเทียบโอนหน่วยกิตที่นักศึกษาไปศึกษากระบวนวิชาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๖.๑ นักศึกษาบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ลงทะเบียนกระบวนวิชาเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นขณะที่ยังมีสถานภาพเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อาจขอโอนหน่วยกิตมาเป็นหน่วยกิตสะสมของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ หากกระบวนวิชาที่นักศึกษได้ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นเป็นกระบวนวิชาที่สัมพันธ์หรือใกล้เคียงกับกระบวนวิชาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของหลักสูตรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและบัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณาเห็นชอบ

๖.๒ ค่าลำดับชั้นของกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่น ซึ่งจะนำมาคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย จะต้องได้รับการพิจารณาปรับให้เข้าสู่ระบบค่าลำดับชั้นตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานแล้ว

๗. การนับระยะเวลาการศึกษาในทุกกรณีให้เริ่มนับจากวันเข้าชั้นเรียนของภาคการศึกษาที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาครั้งแรก กรณีการรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้นับจากวันเข้าชั้นเรียนของภาคการศึกษาที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาครั้งแรกในสถาบันเดิม

๘. การปรับรหัสประจำตัวนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในทุกกรณี ให้ใช้รหัส
๒ ตัวแรกตามปีการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนตามข้อ ๗

ทั้งนี้ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๖ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๕



(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ วัฒนเนสก์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

