



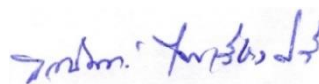
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์
(หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

คณะวิทยาศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์
(หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566)

คณะวิทยาศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรที่ขอปรับปรุงนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา
ประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในการประชุมเวียนพิจารณาเป็นกรณีพิเศษ เมื่อวันที่ 18 เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2565



(ศาสตราจารย์ ดร.ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี)
ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะวิทยาศาสตร์
วันที่ 19 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1 :	ข้อมูลทั่วไป	1
1.	รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2.	ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3.	ชื่อแขนงวิชาเพื่อบันทึกใน Transcript	1
4.	จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5.	รูปแบบของหลักสูตร	1
6.	สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	3
7.	ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	3
8.	อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9.	ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10.	สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11.	เหตุผลของการปรับปรุงหลักสูตร	4
12.	ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่น/หลักสูตรอื่นของสถาบัน	7
หมวดที่ 2 :	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	9
1.	ปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	9
2.	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	9
3.	แผนพัฒนาปรับปรุง	13
หมวดที่ 3 :	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	14
1.	ระบบการจัดการศึกษา	14
2.	การดำเนินการหลักสูตร	14
3.	หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	19
4.	องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	54
5.	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย	54
หมวดที่ 4 :	ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	59
1.	การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	59
2.	การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	60
3.	แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร (PLO) สู่กระบวนการวิชา (Curriculum Mapping)	62

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 5 : หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	71
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน	71
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	72
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	72
หมวดที่ 6 : การพัฒนาคณาจารย์	76
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	76
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	76
หมวดที่ 7 : การประกันคุณภาพหลักสูตร	77
1. การกำกับมาตรฐาน	77
2. บัณฑิต	77
3. นักศึกษา	79
4. อาจารย์	79
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	80
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	80
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	81
หมวดที่ 8 : กระบวนการการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร	84
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	84
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	84
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	84
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	84
ภาคผนวก	85
1. คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา	85
2. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	99
3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์	101
4. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง	178
5. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างแผนกำหนดการศึกษาเดิม กับแผนการศึกษาใหม่	191
6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559	202

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
7. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550	224
8. ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแปลง การศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิต ของนักศึกษบัณฑิตศึกษา	227

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์
(หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ บัณฑิตวิทยาลัย
และคณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

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

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. ชื่อแขนงวิชาเพื่อบันทึกใน Transcript

1. ฟิสิกส์
2. ฟิสิกส์ประยุกต์

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต
แบบ 1.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	72 หน่วยกิต
แบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต
แบบ 2.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 78 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตร แบบ 1.2 และ 1.1

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 3 ปี และใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 6 ปีการศึกษา

หลักสูตร แบบ 2.1 และ 2.2

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 4 ปี และใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

5.2 ประเภทหลักสูตร

- ☒ วิชาการ
- ☐ วิชาชีพ
- ☐ ปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

- ☐ ภาษาไทย
- ☒ ภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).....ภาษาอังกฤษ.....

5.4 การรับเข้าศึกษา

- ☐ นักศึกษาไทย
- ☐ นักศึกษาต่างชาติ
- ☒ นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ☒ เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันฯ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
- ☐ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น
ชื่อสถาบัน ประเทศ
- รูปแบบของการร่วม
 - ☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา
 - ☐ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาได้รับปริญญาจาก 2 สถาบัน

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

กรณีหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ☐ ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา
 - คณะที่เป็นผู้รับผิดชอบหลัก
 - คณะที่ร่วมรับผิดชอบ

กรณีหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

- ☐ หลักสูตรปริญญาคู่ (Double Degree)
- ☐ หลักสูตรปริญญาร่วม (Joint Degree)
 - ร่วมกับมหาวิทยาลัย/สถาบัน
 - ชื่อปริญญา สาขาวิชา
 - ชื่อย่อภาษาไทย : (.....)
 - ชื่อย่ออังกฤษ : (.....)

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561) และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ประยุกต์ (หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561)
 - เริ่มใช้หลักสูตรตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2545
 - มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
- สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 10/2565 เมื่อวันที่ 21 เดือนกันยายน พ.ศ.2565
- สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 10/2565 เมื่อวันที่ 29 เดือนตุลาคม พ.ศ.2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา (สัมพันธ์กับสาขาวิชา)

- นักวิจัยและพัฒนา ที่ปรึกษา ในสถานประกอบการ องค์กรวิชาการ สถาบันวิจัยด้านฟิสิกส์ ฟิสิกส์ประยุกต์ วิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ประยุกต์
- นักวิชาการ/อาจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ ฟิสิกส์ประยุกต์ วิทยาศาสตร์ ในสถาบันอุดมศึกษาทั้งในและต่างประเทศ
- นักวิชาชีพ ในสถานประกอบการที่มีการใช้เทคโนโลยีทางฟิสิกส์พื้นฐานและการประยุกต์
- ผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีทางฟิสิกส์และฟิสิกส์ประยุกต์
- นักวิเคราะห์เทคโนโลยีฟิสิกส์ขั้นสูง เช่น XPS RBS PIXE RAMAN AFM และอื่นๆ
- นักวิทยาศาสตร์ประจำหน่วย รังสีเทคนิค นิติวิทยาศาสตร์ เป็นต้น
- นักคิดนวัตกรรมที่ใช้ความรู้ทางด้านฟิสิกส์

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ประเทศ, ปีที่สำเร็จการศึกษา
1. รศ.ดร.ยงยุทธ เหล่าศิริถาวร	-Ph.D.(Physics), The University of Warwick, UK, 2004 -วท.บ.(ฟิสิกส์),จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541
2. ผศ.ดร.สุเมธ สกุลเสริมสุข	-Ph.D.(Physics), The University of Birmingham, UK, 2011 -วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548
3. ผศ.ดร.นิรุต ผุสดี	-Ph.D.(Bio-physics), Ohio State University, USA, 2010 -วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 -วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ☒ ในสถานที่ตั้ง
- ☐ นอกสถานที่ตั้ง ได้แก่

11. เหตุผลของการปรับปรุงหลักสูตร

11.1 การตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ

การดำเนินการของสาขาวิชาฟิสิกส์และการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ ในปี พ.ศ.2566 สอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561–2580) โดยเฉพาะในด้านต่อไปนี้

- ด้านที่ 2 การสร้างความสามารถในการแข่งขัน
- ด้านที่ 3 การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน
- ด้านที่ 4 การสร้างโอกาสความเสมอภาคและเท่าเทียมกันทางสังคม

และยังสอดคล้องกับ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) โดยเฉพาะ เป้าหมาย 2 ประการแรกที่ว่า

1. การปรับโครงสร้างการผลิตสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม
2. การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่

โดยสาขาวิชาฟิสิกส์ สนับสนุนและผลักดันการศึกษาวิจัยวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ และเทคโนโลยีเชิงลึก ที่เป็นรากฐานของการพัฒนานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีผลต่อการพัฒนาสังคมยุคใหม่และการ ปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 เช่น วัสดุฉลาด (smart materials) เทคโนโลยีควอนตัม เทคโนโลยีทางชีวโมเลกุล ปัญญาประดิษฐ์ รวมทั้งเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน ยานยนต์ไฟฟ้า ฯลฯ โดยการแสวงหาความร่วมมือ (collaboration) และสนับสนุนเครือข่ายความร่วมมือในการวิจัยกับภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ ทั้ง องค์กรวิจัยระดับชาติและนานาชาติ สาขาวิชา ดำเนินการพัฒนานักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้มีความรู้ใน สาขาฟิสิกส์ มีทักษะการวิจัย ทักษะการนำเสนอผลงานวิชาการ มีจริยธรรม และความรับผิดชอบในการศึกษา วิจัย ไม่คัดลอกผลงานทางวิชาการ มีความสามารถทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ สอดคล้องกับความต้องการของ ตลาดแรงงานทั้งในสถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ รวมทั้งสนับสนุนมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในการพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต

11.2 การตอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของ SDGs

ในการประชุมสมัชชาสหประชาชาติ สมัยสามัญ ครั้งที่ 70 เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2558 สมาชิก สหประชาชาติรวม 193 ประเทศร่วมลงนามรับรองวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน ค.ศ. 2030 (2030 Agenda for Sustainable Development) โดยกำหนดกรอบการพัฒนาที่เชื่อมโยงกันใน 5 มิติ ได้แก่ (1) การพัฒนาคน (People), (2) สิ่งแวดล้อม (Planet), (3) เศรษฐกิจและความมั่งคั่ง (Prosperity), (4) สันติภาพและความ ยุติธรรม (Peace), และ (5) ความเป็นหุ้นส่วนการพัฒนา (Partnership) โดยมีเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

(Sustainable Development Goals: SDGs) 17 เป้าหมาย สาขาวิชาฟิสิกส์สนับสนุนการดำเนินการของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อตอบสนองต่อเป้าหมาย SDGs โดยเฉพาะข้อต่อไปนี้

เป้าหมายที่ 4 สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

เป้าหมายที่ 9 สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความทนทาน ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และส่งเสริมนวัตกรรม

โดยที่สาขาวิชาฟิสิกส์สนับสนุน แผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะที่ 13 (พ.ศ.2566 - 2570) ที่มีวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ (Strategic Objectives : SO) ที่สอดคล้องกับ SDGs โดยเฉพาะข้อต่อไปนี้

SO5 สร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านการวิจัยและนวัตกรรม (Research and Innovation Platform) สาขาวิชาฟิสิกส์สนับสนุนเครือข่ายความร่วมมือในการวิจัยระดับนานาชาติ ผลักดันการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญา สาขาวิชาฯ ยังมีกลุ่มวิจัยฟิสิกส์บรรยากาศ (Atmospheric Physics) ที่วิจัยในหัวข้อเกี่ยวกับอุตุนิยมวิทยา การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และมลภาวะทางอากาศ

SO6 บริหารจัดการองค์กรเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศ (CMU Excellence Management Platform) สาขาวิชาฟิสิกส์สนับสนุนการบริหารที่คล่องตัวของมหาวิทยาลัย ส่งเสริมบุคลากรและนักศึกษาให้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรม และการแสวงความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ

11.3 การตอบนโยบายกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย

ในแผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะที่ 13 (พ.ศ.2566 - 2570) มหาวิทยาลัยฯ กำหนดกลยุทธ์หลัก 6 ข้อในการขับเคลื่อนแผนพัฒนาการศึกษาฯ ได้แก่

S1 พัฒนากลไก ผลักดันการวิจัยขั้นแนวหน้า และเทคโนโลยีเชิงลึก

S2 สร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการบูรณาการองค์ความรู้ ในการจัดการศึกษา วิจัย และนวัตกรรม ผ่านการสร้างรูปแบบการทำงานที่เหมาะสม

S3 ส่งเสริมการนำผลงานสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่มีผลกระทบสูง ไปใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน

S4 พัฒนากลไก ในการผลักดันการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านการศึกษาเพื่อรองรับทักษะแห่งอนาคต

S5 พัฒนากลไกในการสร้างโอกาสและความเท่าเทียมทางการศึกษาให้คนทุกกลุ่มและทุกช่วงวัย สามารถเข้าถึงการเรียนรู้ระดับมหาวิทยาลัยได้

11.4 การตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

จากการสำรวจและรวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ ที่หลักสูตรฯ สามารถตอบสนองดังนี้

1. นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

1.1 การเสริมความรู้ด้านคณิตศาสตร์/ฟิสิกส์พื้นฐาน หากนักศึกษาแรกเข้ายังมีทักษะและความไม่เพียงพอ ในแต่ละแขนงวิชามีกระบวนการวิชาเสริมทักษะความรู้และทักษะการวิจัยให้นักศึกษา คณาจารย์ผู้สอนในแต่ละกระบวนการวิชาและคณาจารย์ผู้คุมกระบวนการวิชาวิทยานิพนธ์สามารถเสริมทักษะที่จำเป็นในการทำวิทยานิพนธ์

1.2 การมีกระบวนการวิชาให้เลือกเรียนอย่างหลากหลายทันกับบริบทการวิจัยและพัฒนาในปัจจุบันในการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ (พ.ศ. 2566) ได้รวมแขนงวิชาต่างๆ เข้าไว้ในหลักสูตรเดียวกัน ทำให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนกระบวนการวิชาที่ต่างแขนงวิชาได้ตามความสนใจและบริบททางวิชาการที่หลากหลายขึ้น ทั้งยังส่งเสริมการวิจัยในสหสาขาวิชา

2. ผู้ใช้บัณฑิตจากสถาบันการศึกษาและสถาบันการวิจัย

2.1 บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ มีความสามารถในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางวิชาการ หลักสูตรฯ มีการพัฒนาการเรียนการสอน และทักษะการใช้เครื่องมือการวิจัยอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการแสวงหาความร่วมมือทางวิชาการและการวิจัยจากสถาบันต่างๆ ซึ่งจะเสริมทักษะและโอกาสของนักศึกษาและคณาจารย์ให้มีศักยภาพมากขึ้น

2.2 ทักษะในการนำเสนอผลงานวิชาการ และความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรฯ กำหนดกิจกรรมทางวิชาการ เช่น การตีพิมพ์เผยแพร่วิทยานิพนธ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS, การสัมมนา, การนำเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์, การนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

3. ผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยงานเอกชน

3.1 มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ สอดคล้องกับการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม สาขาวิชาฟิสิกส์แสวงหาความร่วมมือและการสร้างเครือข่ายทางวิชาการกับจากสถาบันต่างๆ ซึ่งจะเสริมทักษะและโอกาสของนักศึกษาและคณาจารย์

3.2 บัณฑิตมีความสามารถในการสื่อสารและการใช้ภาษา มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม การทำวิจัยและวิทยานิพนธ์ในปัจจุบันมักมีความร่วมมือกับเครือข่ายวิชาการและมีนักวิจัยทำงานร่วมกันหลายคน สาขาวิชาฟิสิกส์ยังแสวงหาความร่วมมือและการสร้างเครือข่ายทางวิชาการกับจากสถาบันต่างๆ ซึ่งเสริมทักษะและโอกาสของนักศึกษาและคณาจารย์

12. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่น/หลักสูตรอื่น ของสถาบัน

12.1 ความสัมพันธ์ของกระบวนวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชา	กระบวนวิชา	เป็นกระบวนวิชาของหลักสูตรโดยตรง	ภาควิชาและคณะที่เปิดสอนกระบวนวิชานี้	หมายเหตุ
กระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ	1. 2267xx (ดาราศาสตร์)	ไม่ใช่	ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์	นักศึกษาสามารถเลือกกระบวนวิชาในสาขาดาราศาสตร์แล้วเทียบเคียงเป็นวิชาเลือกในสาขา หากมีการทำวิจัยในด้านฟิสิกส์ดาราศาสตร์
	2. 2268xx (ดาราศาสตร์)	ไม่ใช่	ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์	

12.2 ความสัมพันธ์ของกระบวนวิชาในหลักสูตร ที่ให้หลักสูตรอื่นมาเรียนด้วย ไม่มี

12.3 การบริหารจัดการ

นักศึกษาสามารถเลือกลงกระบวนวิชาที่เกี่ยวข้องและประโยชน์ต่อการทำคุณูปการ ในกระบวนวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาฟิสิกส์และสาขาดาราศาสตร์ ทั้งนี้ในการพิจารณาของคณะกรรมการฯ จะอาศัยข้อมูลประกอบเกี่ยวกับรายละเอียดของกระบวนวิชาและภาคการศึกษาที่ทำการเปิดสอน รวมถึงความยินยอมของผู้สอนในกระบวนวิชาดังกล่าว

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

วิชาฟิสิกส์มีที่มาจากการค้นคว้าเพื่อเข้าใจธรรมชาติ ธรรมเนียมนี้ได้ยึดถือปฏิบัติกันมาทั่วโลกจนตราบนานแสนนาน วิชาฟิสิกส์จึงเป็นศาสตร์อันเป็นสากล ที่เป็นรากฐานสำคัญของการศึกษาวิทยาศาสตร์หลายแขนงและการพัฒนาเทคโนโลยีของโลก ดังเช่นที่ได้เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เทคโนโลยีก้าวหน้ามาจนถึงยุคนาโนเทคโนโลยีและยุคโลกไร้พรมแดน ซึ่งได้ส่งผลให้เกิดการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เข้มข้น วิทยาการและเทคโนโลยีถูกพัฒนาไปอย่างรวดเร็วมาก ดังนั้นเมื่อได้ตระหนักกันว่าวิชาฟิสิกส์เป็นรากฐานที่สำคัญจึงได้รับการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้งจนมีทั้งความลึกและความกว้างเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ การศึกษาวิชาฟิสิกส์จึงต้องมีพื้นฐานที่แน่นในองค์ความรู้หลัก เพื่อเกิดเป็นศักยภาพที่สามารถติดตามพัฒนาการของโลกอย่างรู้เท่าทัน และ/หรือศักยภาพที่จะพัฒนาต่อยอด เกิดองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

1.2 วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตผู้บัณฑิตที่มี:

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

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

- PLO 1 มีความรู้ในสาขาวิชาฟิสิกส์ทั้งด้านหลักการ ทฤษฎี ปฏิบัติการ และการประยุกต์ ในการศึกษา และการวิจัยขั้นสูงในแขนงวิชาที่เลือกและในแผนการศึกษาที่นักศึกษาเลือกเรียน
- PLO 2 สามารถติดตามความก้าวหน้าและสืบค้นความรู้ระดับสากล ตลอดจนสามารถนำเสนอรายงานทางวิทยาศาสตร์ในที่ประชุมวิชาการ สามารถเขียนบทความทางวิชาการเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ และเป็นผู้มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีพ
- PLO 3 มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีทักษะทางภาษาอังกฤษเพียงพอต่อการศึกษาด้านฟิสิกส์
- PLO 4 มีจริยธรรม ความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบต่อการศึกษาวิจัย รวมทั้งสังคม และมีความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ
- PLO 5 มีความสามารถในการตั้งโจทย์วิจัยและออกแบบการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้โจทย์วิจัยทางฟิสิกส์

2. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

หลักสูตร 3 ปี ฐานโท แบบ 1.1

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา) YLOs)
1	นักศึกษาสามารถมีสมรรถนะในการค้นคว้า ทบทวนวรรณกรรม และศึกษางานวิจัยด้านฟิสิกส์ขั้นสูงในแขนงที่ตนเองทำวิจัย รวมถึงการฝึกฝนการแสดงความคิดเห็นหรือเสนอความคิดอย่างเป็นอิสระโดยไม่ปิดกั้น รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นร่วมกันและต้องยอมรับฟังสิ่งที่ตนเป็นเหตุเป็นผล นักศึกษามีทักษะทางภาษาอังกฤษตามเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ มีความรู้พื้นฐานเพียงพอต่อการทำวิจัย การค้นคว้าและทำความเข้าใจกับบทความทางวิชาการในระดับนานาชาติ เพื่อใช้ในการร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาและการเสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ มีสมรรถนะในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลทางวิชาการ ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในปีต่อไป โดยเน้นด้านความซื่อสัตย์สุจริต มีจริยธรรมทางวิชาการ โดยสามารถสร้างสรรค์ผลงานใหม่ๆที่ไม่คัดลอก ไม่ลอกเลียนจากผู้อื่น
2	นักศึกษาสามารถเสนอผลงานในการสัมมนาบบัณฑิตศึกษาในหัวข้อดุษฎีนิพนธ์ของนักศึกษา นักศึกษามีความรู้ที่หลากหลายในสาขาและสาขาที่เกี่ยวข้อง มีวินัยในตนเอง รวมถึงมีบุคลิกภาพที่ดี มีการพูด ตั้งคำถาม ตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการค้นคว้าข้อมูล อ่านทำความเข้าใจ และวิเคราะห์ รวมถึงประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้จากบทความทางวิชาการเพื่อจัดทำรายงานความก้าวหน้าในการทำดุษฎีนิพนธ์ของนักศึกษา สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
3	นักศึกษาสามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง และมีความเชี่ยวชาญในองค์ความรู้ด้านฟิสิกส์ในแขนงที่ตนเองทำวิจัยมากยิ่งขึ้น รวมถึงมีทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอ และการทำวิจัยมากขึ้น สามารถสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ และการสอบป้องกันดุษฎีนิพนธ์ สามารถทำงานเป็นนักวิจัยขั้นสูงด้านฟิสิกส์ ในแขนงที่ตนเองได้ทำวิจัย และสามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งสามารถเผยแพร่ผลงานวิชาการสู่ระดับสากล โดยเป็นดุษฎีบัณฑิตที่มีภาวะผู้นำและผู้ตามในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรมจริยธรรมในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชน ซึ่งสมรรถนะด้านการวิจัยขั้นสูงด้านฟิสิกส์ทั้งหมดนี้จะมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำงานในอนาคต อาชีพที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาหลังสำเร็จการศึกษา ได้แก่ บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาครัฐและสถาบันวิจัย (R&D Government and Institutions) อาจารย์และนักวิจัยในมหาวิทยาลัย (College University Teaching &

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา) YLOs)
	Research) และ บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรม (R&D Industry) เป็นต้น

หลักสูตร 4 ปี ฐานตรี แบบ 1.2

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา) YLOs)
1	นักศึกษาสามารถนำเสนอผลงานในการสัมมนาบัณฑิตศึกษาในหัวข้องานวิจัยทางฟิสิกส์ที่ทันสมัย มีสมรรถนะในการค้นคว้า ทบทวนวรรณกรรม และศึกษางานวิจัยด้านฟิสิกส์ขั้นสูงในแขนงที่ตนเองทำวิจัย รวมถึงการฝึกฝนการแสดงความคิดเห็นหรือเสนอความคิดอย่างเป็นอิสระโดยไม่ปิดกั้น รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นร่วมกันและต้องยอมรับฟังสิ่งที่ตนเป็นเหตุเป็นผล มีทักษะทางภาษาอังกฤษตามเงื่อนไขภาษาต่างประเทศระดับบัณฑิตศึกษา สามารถผ่านการสอบวัดคุณสมบัติความรู้พื้นฐาน และเสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ มีสมรรถนะการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลทางวิชาการ ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในปีต่อไป มีจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ สามารถสร้างสรรค์ผลงานใหม่ๆที่ไม่คัดลอก ไม่ลอกเลียนจากผู้อื่น
2	นักศึกษามีความรู้ที่หลากหลายในสาขาและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง มีวินัยในตนเอง รวมถึงมีบุคลิกภาพที่ดี มีการพูด ตั้งคำถาม ตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการค้นคว้าข้อมูล อ่านทำความเข้าใจ และวิเคราะห์ รวมถึงประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้จากบทความทางวิชาการเพื่อจัดทำรายงานความก้าวหน้าในการทำดุษฎีนิพนธ์ของนักศึกษา สามารถผ่านการเสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
3	นักศึกษาสามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง และมีความเชี่ยวชาญในองค์ความรู้ด้านฟิสิกส์ในแขนงที่ตนเองทำวิจัยมากยิ่งขึ้น รวมถึงมีทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอและการทำวิจัยมากขึ้น
4	นักศึกษาสามารถผ่านการสอบประมวลความรู้ การสอบป้องกันดุษฎีนิพนธ์ และสำเร็จการศึกษา สามารถทำงานเป็นนักวิจัยขั้นสูงด้านฟิสิกส์ ในแขนงที่ตนเองได้ทำวิจัยและสามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งสามารถเผยแพร่ผลงานวิชาการสู่ระดับสากล เป็นดุษฎีบัณฑิตที่มีภาวะผู้นำและผู้ตามในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรมจริยธรรมในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชน ซึ่งสมรรถนะด้านการวิจัยขั้นสูงด้านฟิสิกส์ทั้งหมดนี้จะมีประโยชน์

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา) YLOs)
	อย่างยิ่งต่อการทำงานในอนาคต อาชีพที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาหลังสำเร็จการศึกษา ได้แก่ บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาครัฐและสถาบันวิจัย (R&D Government and Institutions) อาจารย์และนักวิจัยในภาคมหาวิทยาลัย (College University Teaching & Research) และบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรม (R&D Industry) เป็นต้น)

หลักสูตร 3 ปี ฐานโท แบบ 2.1

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา) YLOs)
1	นักศึกษาเป็นผู้มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นแท้สำหรับการวิจัยในสาขาวิชาฟิสิกส์ รวมทั้งมีสมรรถนะด้านคุณธรรม-จริยธรรม และมีวินัยและความรับผิดชอบในการเรียน ตลอดจนการทำงานร่วมกับผู้อื่น นักศึกษามีทักษะทางภาษาอังกฤษที่เพียงพอตามเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ สามารถสอบผ่านการวัดคุณสมบัติความรู้พื้นฐาน และเสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ มีความเป็นเลิศทางวิชาการและคุณภาพตามมาตรฐานสากลรวมทั้งสมรรถนะการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลทางวิชาการ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในปีต่อไป โดยเน้นด้านความซื่อสัตย์สุจริต มีจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ โดยสร้างสรรค์ผลงานที่ไม่คัดลอก ไม่ลอกเลียน ไม่สร้างผลงานซ้ำ
2	นักศึกษาสามารถเสนอผลงานในการสัมมนาบัณฑิตศึกษาในหัวข้องานวิจัยทางฟิสิกส์ที่อยู่ในสมัยปัจจุบัน มีสมรรถนะในการค้นคว้า ทบทวนวรรณกรรม และศึกษางานวิจัยด้านฟิสิกส์ขั้นสูงในแขนงที่ตนเองทำวิจัย รวมถึงการฝึกฝนการแสดงความคิดเห็นหรือเสนอความคิดอย่างเป็นอิสระโดยไม่ปิดกั้น รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นร่วมกันและต้องยอมรับฟังสิ่งที่เป็นเหตุเป็นผล สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
3	นักศึกษามีความรู้ที่หลากหลายในสาขาและสาขาที่เกี่ยวข้อง มีวินัยในตนเอง รวมถึงมีบุคลิกภาพที่ดี มีการพูด ตั้งคำถาม ตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น นักศึกษาจะได้พัฒนาบุคลิกภาพ การแต่งกาย ตลอดจนเทคนิคการสื่อสาร มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการค้นคว้าข้อมูล อ่านทำความเข้าใจ และวิเคราะห์ รวมถึงประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้จากบทความทางวิชาการเพื่อจัดทำรายงานความก้าวหน้าในการทำดุษฎีนิพนธ์ของนักศึกษา สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง และมีความเชี่ยวชาญในองค์ความรู้ด้านฟิสิกส์ในแขนงที่ตนเองทำวิจัยมากยิ่งขึ้น รวมถึงมีทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอ และการทำวิจัยมากขึ้น สามารถผ่านการสอบประมวลความรู้ การสอบป้องกันดุษฎีนิพนธ์ และสำเร็จการศึกษา สามารถทำงานเป็นนักวิจัยขั้นสูงด้านฟิสิกส์ ในแขนงที่ตนเองได้ทำวิจัยและ

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา) YLOs)
	สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งสามารถเผยแพร่ผลงานวิชาการสู่ระดับสากล (PLO1) (PLO2) โดยเป็นดุษฎีบัณฑิตที่มีภาวะผู้นำและผู้ตามในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรมจริยธรรมในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชน (PLO3)(PLO4) ซึ่งสมรรถนะด้านการวิจัยขั้นสูงด้านฟิสิกส์ทั้งหมดนี้จะมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำงานในอนาคต อาชีพที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาหลังสำเร็จการศึกษา ได้แก่ บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาครัฐและสถาบันวิจัย (R&D Government and Institutions) อาจารย์และนักวิจัยในภาคมหาวิทยาลัย (College University Teaching & Research)และบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรม(R&D Industry)เป็นต้น

หลักสูตร 4 ปี ฐานตรี แบบ 2.2

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา) YLOs)
1	นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นแท้ในสาขาวิชาฟิสิกส์ รวมทั้งมีสมรรถนะด้านคุณธรรม-จริยธรรม และมีวินัยและความรับผิดชอบในการเรียน ตลอดจนการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะทางภาษาอังกฤษที่เพียงพอตามเงื่อนไขภาษาต่างประเทศระดับบัณฑิตศึกษา สามารถผ่านการสอบวัดคุณสมบัติความรู้พื้นฐาน และเสนอโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ มีความเป็นเลิศทางวิชาการและคุณภาพตามมาตรฐานสากล รวมทั้งสมรรถนะการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลทางวิชาการ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในปีต่อไป โดยเน้นด้านความซื่อสัตย์สุจริต มีจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ โดยสร้างสรรค์ผลงานที่ไม่คัดลอก ไม่ลอกเลียน ไม่สร้างผลงานซ้ำ
2	นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นแท้สำหรับการวิจัยในสาขาวิชาฟิสิกส์ รวมทั้งมีสมรรถนะด้านคุณธรรม-จริยธรรม และมีวินัยและความรับผิดชอบในการเรียน ตลอดจนการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีสมรรถนะในการค้นคว้า ทบทวนวรรณกรรม และศึกษางานวิจัยด้านฟิสิกส์ขั้นสูงในแขนงที่ตนเองทำวิจัย รวมถึงการฝึกฝนการแสดงความคิดเห็นหรือเสนอความคิดอย่างเป็นอิสระโดยไม่ปิดกั้น รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นร่วมกันและต้องยอมรับฟังสิ่งที่ตนเป็นเหตุเป็นผล สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
3	นักศึกษามีความรู้ที่หลากหลายในสาขาและสาขาที่เกี่ยวข้อง มีวินัยในตนเอง รวมถึงมีบุคลิกภาพที่ดี มีการพูด ตั้งคำถาม ตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น นักศึกษาจะได้พัฒนาบุคลิกภาพ การแต่งกาย ตลอดจนเทคนิคการสื่อสาร มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการค้นคว้าข้อมูล อ่านทำความเข้าใจ และวิเคราะห์ รวมถึง

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา) YLOs)
	ประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้จากบทความทางวิชาการเพื่อจัดทำรายงานความก้าวหน้าในการทำ ดัชนีนิพนธ์ของนักศึกษา สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง และมีความ เชี่ยวชาญในองค์ความรู้ด้านฟิสิกส์ในแขนงที่ตนเองทำวิจัยมากยิ่งขึ้น รวมถึงมีทักษะ ในการสื่อสาร การนำเสนอ และการทำวิจัยมากขึ้น นักศึกษาได้ผ่านการดำเนินงานดัชนี นิพนธ์ (PLO2) นักศึกษาสามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง และมีความ เชี่ยวชาญในองค์ความรู้ด้านฟิสิกส์ในแขนงที่ตนเองทำวิจัยมากยิ่งขึ้น รวมถึงมีทักษะ ในการสื่อสาร การนำเสนอ และการทำวิจัยมากขึ้น (PLO3)
4	นักศึกษาสามารถผ่านการสอบประมวลความรู้ การสอบป้องกันดัชนีนิพนธ์ และสำเร็จ การศึกษา สามารถทำงานเป็นนักวิจัยขั้นสูงด้านฟิสิกส์ ในแขนงที่ตนเองได้ทำวิจัยและ สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งสามารถ เผยแพร่ผลงานวิชาการสู่ระดับสากล โดยเป็นดัชนีบัณฑิตที่มีภาวะผู้นำและผู้ตามในการ ส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรมจริยธรรมในสภาพแวดล้อมของการ ทำงานและในชุมชน ซึ่งสมรรถนะด้านการวิจัยขั้นสูงด้านฟิสิกส์ทั้งหมดนี้จะมีประโยชน์ อย่างยิ่งต่อการทำงานในอนาคต อาชีพที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาหลังสำเร็จการศึกษา ได้แก่ บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาครัฐและสถาบันวิจัย (R&D Government and Institutions) อาจารย์และนักวิจัยในภาคมหาวิทยาลัย (College University Teaching & Research) และ บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรม (R&D Industry) เป็นต้น

3. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี	รวบรวมติดตามผลการ ประเมิน QA ของหลักสูตร รวมภายใน 5 ปี ในด้าน ความพึงพอใจ ภาวะการได้ งานของบัณฑิตและจำนวน บทความที่ตีพิมพ์ใน วารสารวิชาการระดับ นานาชาติ	- ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต - ผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จ การศึกษาที่ได้รับการตีพิมพ์หรือ เผยแพร่

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

- ☐ ระบบการศึกษาตลอดปี
- ☒ ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ
1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์
- ☐ ระบบหน่วยการศึกษา (Module)

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

- ☐ มีภาคการศึกษาพิเศษ
- ☒ ไม่มีภาคการศึกษาพิเศษ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- ☐ ระบบการศึกษาตลอดปี (เดือน.....ถึง.....)
- ☐ ในเวลาราชการ
- ☐ นอกเวลาราชการ (ระบุ).....
- ☒ ระบบทวิภาค
- ภาคการศึกษาที่ 1 ตั้งแต่เดือน มิถุนายน ถึงเดือน ตุลาคม
- ภาคการศึกษาที่ 2 ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน ถึงเดือน มีนาคม
- ☒ ในเวลาราชการ
- ☐ นอกเวลาราชการ (ระบุ).....
- ☐ ระบบหน่วยการศึกษา (Module) (เดือน.....ถึง.....)
- ☐ ในเวลาราชการ
- ☐ นอกเวลาราชการ (ระบุ).....

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

หลักสูตร แบบ 1.1

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องจากสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ มีผลการเรียนได้เกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 ในระบบลำดับขั้นสะสมสูงสุดเป็น 4.0 และมีผลงานวิจัยและตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากล เช่น ISI Web of Science หรือ SciFinder Scholar อย่างน้อย 1 เรื่อง โดยเป็นผู้แต่งชื่อแรก หรือ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทสาขาวิชาฟิสิกส์ ที่มีผลการเรียนดี และ/หรือการวิจัยตามที่สาขาวิชากำหนดได้ผลดีเป็นพิเศษ
3. ผู้สมัครจะต้องมีความรู้ภาษาอังกฤษในทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนในระดับดี และต้องสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
4. คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

หลักสูตร แบบ 1.2

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องจากสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ มีผลการเรียนดีมากโดยได้เกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 ในระบบลำดับขั้นสะสมสูงสุดเป็น 4.0 มีพื้นฐานความรู้ ความสามารถ และศักยภาพเพียงพอที่จะทำดุษฎีนิพนธ์ และมีผลงานวิจัยและตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากล เช่น ISI Web of Science หรือ SciFinder Scholar อย่างน้อย 1 เรื่อง โดยเป็นผู้แต่งชื่อแรก
3. ผู้สมัครจะต้องมีความรู้ภาษาอังกฤษในทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนในระดับดี และต้องสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
4. คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

หลักสูตร แบบ 2.1

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องจากสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ
3. ผู้สมัครจะต้องมีความรู้ภาษาอังกฤษในทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนในระดับดี และต้องสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
4. คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

หลักสูตร แบบ 2.2

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องจากสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ มีผลการเรียนดีมากโดยได้เกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 ในระบบลำดับขั้นสะสมสูงสุดเป็น 4.0 มีพื้นความรู้ ความสามารถและศักยภาพเพียงพอที่จะทำคุณนิพนธ์ได้
3. ผู้สมัครจะต้องมีความรู้ภาษาอังกฤษในทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนในระดับดีและต้องสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
4. คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- ☒ ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศไม่เพียงพอ
- ☒ ความรู้ด้านคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ
- ☒ การปรับตัวในการเรียนระดับที่สูงขึ้น
- ☐ นักศึกษาไม่ประสงค์จะเรียนในสาขาวิชาที่สอบคัดเลือกได้

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- ☒ ได้มีการเพิ่มกระบวนวิชา 207812 การแก้ปัญหาในทางฟิสิกส์ทฤษฎีขั้นสูง ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องความรู้ทางฟิสิกส์ทฤษฎีขั้นสูงของนักศึกษาในการเตรียมความพร้อมเพื่อการสอบวัดคุณสมบัติ
- ☒ จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียน
ในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา
- ☒ มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคนทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน
ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา
- ☒ จัดกิจกรรมเสริมความรู้ภาษาอังกฤษ และปรับฐานความรู้ด้านคณิตศาสตร์และฟิสิกส์

2.6 งบประมาณตามแผน

1. รายงานข้อมูลงบประมาณ 3 ปี โดยจำแนกรายละเอียดตามหัวข้อการเสนอตั้งงบประมาณ

แผนงาน	ปีงบประมาณ					
	ปี 2566 (ประมาณการ)		ปี 2567 (ประมาณการ)		ปี 2568 (ประมาณการ)	
	งบประมาณแผ่นดิน	งบประมาณเงินรายได้	งบประมาณแผ่นดิน	งบประมาณเงินรายได้	งบประมาณแผ่นดิน	งบประมาณเงินรายได้
การเรียนการสอน	474,017,400	70,804,600	436,036,100	70,804,600	440,396,400	70,804,600
วิจัย	2,180,500		0		0	0
บริการวิชาการแก่สังคม	0	1,714,500	0	1,628,800	0	1,628,800
การทำนุบำรุงศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม	0	400,000	0	360,000	0	360,000
สนับสนุนวิชาการ	343,300	1,802,200	350,200	1,712,100	357,200	1,712,100
บริหารมหาวิทยาลัย	33,653,000	28,011,500	33,989,500	24,650,100	34,329,400	24,650,100
รวม	510,194,200	113,700,000	470,375,800	110,122,800	475,083,000	110,122,800
รวมทั้งสิ้น	623,894,200		580,498,600		585,205,800	

2. ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี

- แบบ 1.1 ตลอดหลักสูตร 210,000 บาท (ปีการศึกษาละ 70,000 บาท/คน)
- แบบ 1.2 ตลอดหลักสูตร 280,000 บาท (ปีการศึกษาละ 70,000 บาท/คน)
- แบบ 2.1 ตลอดหลักสูตร 210,000 บาท (ปีการศึกษาละ 70,000 บาท/คน)
- แบบ 2.2 ตลอดหลักสูตร 280,000 บาท (ปีการศึกษาละ 70,000 บาท/คน)

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต กระบวนวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559
2. เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแผนการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษา บัณฑิตศึกษา

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	รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	51 หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 2.2	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	78 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

3.1.2.1 หลักสูตร แบบ 1.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

แขนงวิชาฟิสิกส์

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

ก. ปริญญาโท

207898 ดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาในระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา
2. 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 ของวารสารในแขนงที่ทำการวิจัย
3. นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

4. นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี
5. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัย ทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
2. ตามเงื่อนไขของแขนงวิชา - 207891 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 1 (1 หน่วยกิต)
 - 207892 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 2 (1 หน่วยกิต)
 - 207893 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 3 (1 หน่วยกิต)
 - นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ต้องลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชาที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประจำแขนงวิชาแนะนำ

ง. การสอบวัดคุณสมบัติ

1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก

จ. การสอบประมวลความรู้

ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ หรืออาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์หลัก

แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

ก. ปริญญานิพนธ์

217898 ดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา
2. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI หรือ Scopus หรือ Web of Science และมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก จำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องอยู่ในวารสารที่มี Impact factor ในฐานข้อมูล Web of Science

3. นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดัชนีพจนานุกรมแบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ที่แขนงวิชายอมรับ อย่างน้อย 1 ครั้ง
4. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษิตตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
2. ตามเงื่อนไขของแขนงวิชา-217891 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 1 (1 หน่วยกิต)
 - 217892 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 2 (1 หน่วยกิต)
 - 217893 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 3 (1 หน่วยกิต)
 - นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ต้องลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชาที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประจำสาขาวิชาแนะนำ

ง. การสอบวัดคุณสมบัติ

1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก

3.1.2.2 หลักสูตร แบบ 1.2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

แขนงวิชาฟิสิกส์

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร

72 หน่วยกิต

ก. ปริญญานิพนธ์

207897 ดุษฎีนิพนธ์

72 หน่วยกิต

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา
2. ผลงานดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 3 เรื่อง โดย 2 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ใน

วารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในแขนงที่ทำการวิจัย

3. นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับคุณวุฒิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง
4. นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี
5. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
2. ตามเงื่อนไขของแขนงวิชา - 207891 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 1 (1 หน่วยกิต)
- 207892 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 2 (1 หน่วยกิต)
- 207893 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 3 (1 หน่วยกิต)
- นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ต้องลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชาที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประจำ
แขนงวิชาแนะนำ

ง. การสอบวัดคุณสมบัติ

1. นักศึกษาจะต้องผ่านสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านมีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำแขนงวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

จ. การสอบประมวลความรู้

ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาคณิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาคณิพนธ์หลัก

3.1.2.3 หลักสูตร แบบ 2.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

แขนงวิชาฟิสิกส์

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	51 หน่วยกิต
ก. กระบวนวิชาเรียน	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ		3 หน่วยกิต
207891	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 1	1 หน่วยกิต
207892	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 2	1 หน่วยกิต
207893	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 3	1 หน่วยกิต
1.1.2 กระบวนวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต

เลือกจากกระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาในแขนงวิชาที่ทำคุณิพนธ์และ/หรือแขนงวิชาที่มีความสัมพันธ์กับแขนงวิชาที่ทำคุณิพนธ์จากกระบวนวิชาต่อไปนี้ หรือกระบวนวิชาอื่นโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาคุณิพนธ์

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
207763	การจำลองทางคอมพิวเตอร์ในฟิสิกส์ ของเครื่องเร่งอนุภาค	3 หน่วยกิต
207765	เทคโนโลยีนิวเคลียร์และการประยุกต์	3 หน่วยกิต
207766	เครื่องมือและระเบียบวิธีทางนิวเคลียร์	3 หน่วยกิต
207767	เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะด้วยโพรบ ลำอนุภาค	3 หน่วยกิต
207768	ฟิสิกส์ของลำอนุภาค	3 หน่วยกิต
207769	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของเครื่องเร่งอนุภาค	3 หน่วยกิต
207775	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 1	3 หน่วยกิต
207776	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 2	3 หน่วยกิต
207777	การกักขังและทำความเข้าใจในระบบอะตอม	3 หน่วยกิต
207779	ทฤษฎีสนามควอนตัม	3 หน่วยกิต
207781	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1	3 หน่วยกิต
207782	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2	3 หน่วยกิต
207794	หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์	3 หน่วยกิต
207808	กลศาสตร์สถิติ	3 หน่วยกิต
207812	การแก้ปัญหาในทางฟิสิกส์ทฤษฎีขั้นสูง	3 หน่วยกิต
207829	ไมโครฟลูอิดิกส์ขั้นสูง	3 หน่วยกิต
207846	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง	3 หน่วยกิต
207862	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์นิวเคลียร์	3 หน่วยกิต
207868	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ของพลาสมา และลำอนุภาค	3 หน่วยกิต
207878	หัวข้อเลือกสรรทางทัศนศาสตร์	3 หน่วยกิต
207888	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์	3 หน่วยกิต

หมายเหตุ : กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ หมายถึง กระบวนวิชาในระดับ

บัณฑิตศึกษา แขนงฟิสิกส์ (207...) แขนงฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) และ สาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...)

1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่มี
1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ	ไม่มี
1.2.2 กระบวนวิชาเลือก	ไม่มี
2. กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง	ไม่มี

ข. ปริญญานิพนธ์

207899 ดุษฎีนิพนธ์

36 หน่วยกิต

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

- | | |
|---------------------------------|----------------|
| 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย | ภาษาต่างประเทศ |
| 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา | -ไม่มี- |

ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาในระดับบัณฑิตศึกษา 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 ของวารสารในแขนงที่ทำการวิจัย
3. นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง
4. นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี
5. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

จ. การสอบวัดคุณสมบัติ

1. นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านมีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก

ฉ. การสอบประมวลความรู้

ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์หลัก

3.1.2.4 หลักสูตร แบบ 2.2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

แขนงวิชาฟิสิกส์

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	78 หน่วยกิต
ก. กระบวนวิชาเรียน	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ		24 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
207891 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 1		1 หน่วยกิต
207892 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 2		1 หน่วยกิต
207893 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 3		1 หน่วยกิต
1.1.2 กระบวนวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 6	หน่วยกิต

เลือกจากกระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในแขนงวิชาที่ทำดุษฎีนิพนธ์และ/หรือแขนงวิชาที่มีความสัมพันธ์กับแขนงวิชาที่ทำดุษฎีนิพนธ์จากกระบวนวิชาต่อไปนี้ หรือกระบวนวิชาอื่นโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์

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	รังสีเอกซ์และฟิสิกศาสตร์ 1	3 หน่วยกิต
207744	รังสีเอกซ์และฟิสิกศาสตร์ 2	3 หน่วยกิต
207745	ทฤษฎีและการคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์	3 หน่วยกิต
207761	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1	3 หน่วยกิต
207762	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2	3 หน่วยกิต
207763	การจำลองทางคอมพิวเตอร์ในฟิสิกส์ ของเครื่องเร่งอนุภาค	3 หน่วยกิต
207765	เทคโนโลยีนิวเคลียร์และการประยุกต์	3 หน่วยกิต
207766	เครื่องมือและระเบียบวิธีทางนิวเคลียร์	3 หน่วยกิต
207767	เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะด้วยโพรบ ลำอนุภาค	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
207794	หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์	3 หน่วยกิต
207808	กลศาสตร์สถิติ	3 หน่วยกิต
207812	การแก้ปัญหาในทางฟิสิกส์ทฤษฎีขั้นสูง	3 หน่วยกิต
207829	ไมโครฟลูอิดิกส์ขั้นสูง	3 หน่วยกิต
207846	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง	3 หน่วยกิต
207862	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์นิวเคลียร์	3 หน่วยกิต
207868	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ของพลาสมา และลำอนุภาค	3 หน่วยกิต
207878	หัวข้อเลือกสรรทางทัศนศาสตร์	3 หน่วยกิต
207888	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์	3 หน่วยกิต

หมายเหตุ : กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ หมายถึง กระบวนวิชาในระดับ

บัณฑิตศึกษา แขนงฟิสิกส์ (207...) แขนงฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) และ สาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...)

1.2	กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่มี
1.2.1	กระบวนวิชาบังคับ	ไม่มี
1.2.2	กระบวนวิชาเลือก	ไม่มี
2.	กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีขั้นสูง (ถ้ามี)	ไม่มี
ข.	ปริญญาโท	48 หน่วยกิต
	207898 ดุษฎีนิพนธ์	48 หน่วยกิต

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา -ไม่มี-

ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาต้องต้องเข้าร่วมสัมมนาในระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา
2. 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 ของวารสารในแขนงที่ทำการวิจัย
3. นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง
4. นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี
5. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

จ. การสอบวัดคุณสมบัติ

1. นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านมีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำแขนงวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

ฉ. การสอบประมวลความรู้

ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์หลัก

Type 1.1 : Student with Master's Degree

Track of Physics

Degree Requirements **48 credits**

A. Thesis

207898 Doctoral Thesis 48 credits

B. Academic Activities

- 1) A student 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:
 - 207891 Ph.D. Seminar in Physics 1 (1 credit)
 - 207892 Ph.D. Seminar in Physics 2 (1 credit)
 - 207893 Ph.D. Seminar in Physics 3 (1 credit)
 - 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.

Track of Applied Physics

Degree Requirements **48 credits**

A. Thesis

217898 Doctoral Thesis 48 credits

B. Academic Activities

- 1) A 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 an international journal indexed in ISI or Scopus or Web of Science database at least 2 papers (as the first author), and at least 1 of them must be published/accepted in an international journal with impact factor indexed in Web of Science.
- 3) A student must present at least one oral presentation on the topic related to his/her thesis at international conference(s).
- 4) A student has to report thesis progression to the Graduate School every semester, for approval by the Chairman of the Graduate Study Committee.

C. Non-credit course

- 1) Graduate School's requirement: a foreign language
- 2) Program's requirement:
 - 217891 Ph.D. Seminar in Applied Physics 1 (1 credit)
 - 217892 Ph.D. Seminar in Applied Physics 2 (1 credit)
 - 217893 Ph.D. Seminar in Applied Physics 3 (1 credit)
 - 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.

Type 1.2 : Student with Bachelor's Degree

Track of Physics

Degree Requirements 72 credits

A. Thesis

207897 Doctoral Thesis 72 credits

B. Academic Activities

- 1) A student 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 Courses

1. Graduate School requirement - a foreign language
2. Program's requirement:
 - 207891 Ph.D. Seminar in Physics 1 (1 credit)
 - 207892 Ph.D. Seminar in Physics 2 (1 credit)
 - 207893 Ph.D. Seminar in Physics 3 (1 credit)
 - 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 has one chance to take re-examination within the following regular semester.
3. An unsuccessful examinee could be transferred 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 : For student with Master's Degree

1. Track of Physics

Degree Requirements	a minimum of	51 credits
A. Course work	a minimum of	15 credits
1. Graduate Courses	a minimum of	15 credits
1.1 Field of Specialization	a minimum of	15 credits
1.1.1 Required courses		3 credits
207891 Ph.D. Seminar in Physics 1		1 credit
207892 Ph.D. Seminar in Physics 2		1 credit
207893 Ph.D. Seminar in Physics 3		1 credit
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.

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 Solids 1	3 credits
207742	Theory of Solids 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
207763	Computer Simulations in Particle Accelerator Physics	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
207794	Selected Topics in Physics	3 credits
207808	Statistical Mechanics	3 credits
207812	Problem Solving in Advance Theoretical Physics	

		3 credits
207829	Advanced Microfluidics	3 credits
207846	Selected Topics in Solid 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
207888	Selected Topics in Astrophysics	3 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 course	none
1.2.1 Required courses	none
1.2.2 Elective courses	none
2. Advanced Undergraduate Courses	none

B. Thesis

207899	Doctoral Thesis	36 credits
--------	-----------------	------------

C. Non-credit Courses

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

D. Academic Activities

- 1) A 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 has one chance to take re-examination 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 : For student with Bachelor's Degree**1. Track of Physics**

Degree Requirement		a minimum of	78 credits
A. Course work		a minimum of	30 credits
1. Graduate Courses		a minimum of	30 credits
1.1 Field of Specialization		a minimum of	30 credits
1.1.1 Required courses			24 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
207891	Ph.D. Seminar in Physics 1		1 credit
207892	Ph.D. Seminar in Physics 2		1 credit
207893	Ph.D. Seminar in Physics 3		1 credit
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.

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 Solids 1	3	credits
207742	Theory of Solids 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
207763	Computer Simulations in Particle Accelerator Physics	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
207794	Selected Topics in Physics	3	credits
207808	Statistical Mechanics	3	credits
207812	Problem Solving in Advance Theoretical Physics		

	3	credits
207829 Advanced Microfluidics	3	credits
207846 Selected Topics in Solid 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
207888 Selected Topics in Astrophysics	3	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 (if any)	none

B. Thesis

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

C. Non-credit Courses

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

D. Academic Activities

- 1) A 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 has one chance to take re-examination within the following regular semester.
3. An unsuccessful examinee could be transferred 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 แขนงวิชาฟิสิกส์

(1) หมวดวิชาบังคับ

		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)
207891	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 1 (Ph.D. Seminar in Physics 1)	1(1-0-2)
207892	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 2 (Ph.D. Seminar in Physics 2)	1(1-0-2)
207893	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 3 (Ph.D. Seminar in Physics 3)	1(1-0-2)

(2) หมวดวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ

207712	การดำเนินการและการนำเสนองานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ (Research Conduction and Presentation in Physics)	3(3-0-6)
207723	ฟิสิกส์เชิงคณนา (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 (Nuclear Physics 2)	3(3-0-6)
207763	การจำลองทางคอมพิวเตอร์ในฟิสิกส์ของเครื่องเร่งอนุภาค (Computer Simulations in Particle Accelerator Physics)	3(3-0-6)
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	ทฤษฎีสถานควอนตัม (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)
207794	หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์ (Selected Topics in Physics)	3(3-0-6)
207808	กลศาสตร์สถิติ (Statistical Mechanics)	3(3-0-6)

207812	การแก้ปัญหาในทางฟิสิกส์ทฤษฎีขั้นสูง (Problem Solving in Advance Theoretical Physics)	3(3-0-6)
207829	ไมโครฟลูอิดิกส์ขั้นสูง (Advanced Microfluidics)	3(3-0-6)
207846	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง (Selected Topics in Solid State Physics)	3(3-0-6)
207862	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์นิวเคลียร์ (Selected Topics in Nuclear Physics)	3(3-0-6)
207868	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค (Selected Topics in Plasma and Beam Physics)	3(3-0-6)
207878	หัวข้อเลือกสรรทางทัศนศาสตร์ (Selected Topics in Optical Problems)	3(3-0-6)
207888	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์ (Selected Topics in Astrophysics)	3(3-0-6)
แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์		
217891	สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 1 (Ph.D. Seminar in Applied Physics 1)	1(1-0-2)
217892	สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 2 (Ph.D. Seminar in Applied Physics 2)	1(1-0-2)
217893	สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 3 (Ph.D. Seminar in Applied Physics 3)	1(1-0-2)
(3) หมวดวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ		
ไม่มี		
(4) หมวดปริญยานิพนธ์		
แขนงวิชาฟิสิกส์		
207897	ดุษฎีนิพนธ์ (Doctoral Thesis)	72 หน่วยกิต
207898	ดุษฎีนิพนธ์ (Doctoral Thesis)	48 หน่วยกิต
207899	ดุษฎีนิพนธ์ (Doctoral Thesis)	36 หน่วยกิต
แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์		
217898	ดุษฎีนิพนธ์ (Doctoral Thesis)	48 หน่วยกิต
(5) หมวดวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม		
ไม่มี		

หมายเหตุ ความหมายของเลขรหัสกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชาที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข 6 หลัก ดังต่อไปนี้

1. เลข 3 ตัวแรก แสดงถึง คณะ และภาควิชา/แขนงวิชาที่กระบวนวิชานั้นสังกัด
2. เลขหลักร้อย แสดงถึง กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา
3. เลขหลักสิบ แสดงถึง หมวดหมู่ในแขนงวิชา
4. เลขหลักหน่วย แสดงถึง อนุกรมของหมวดหมู่ของวิชา

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 แบบ 1.1

1) แขนงวิชาฟิสิกส์

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย Register for university services	-		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย Register for university services	-
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement	-		เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์ Present thesis proposal	-
	สอบวัดคุณสมบัติ Qualifying Examination	-	207891	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 1 Ph.D. Seminar in Physics 1	-
	เข้าร่วมสัมมนาในระดับบัณฑิตศึกษา Attend seminar	-			
รวม		-		รวม	-

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207898	วิทยานิพนธ์ Doctoral Thesis	12	207898	วิทยานิพนธ์ Doctoral Thesis	12
207892	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 2 Ph.D. Seminar in Physics 2	-	207893	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 3 Ph.D. Seminar in Physics 3	-
รวม		12		รวม	12

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207898	วิทยานิพนธ์ Doctoral Thesis	12	207898	วิทยานิพนธ์ Doctoral Thesis	12

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	เข้าร่วมสัมมนาในระดับบัณฑิตศึกษา Attend seminar	-		เข้าร่วมสัมมนาในระดับบัณฑิตศึกษา Attend seminar	-
				สอบประมวลความรู้ Comprehensive Examination	-
				สอบดุษฎีนิพนธ์ Dissertation defense	
	รวม	12		รวม	-

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

2) แผนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย Register for university services	-	217891	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 1 Ph.D. Seminar in Applied Physics 1	-
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement	-		เสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ Present thesis proposal	-
	สอบวัดคุณสมบัติ Qualifying Examination	-			
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา Attend seminar	-			
	รวม	-		รวม	-

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
217898	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	12	217898	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	12
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา Attend seminar	-	217892	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 2 Ph.D. Seminar in Applied Physics 2	-
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
217898	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	12	217898	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	12
217893	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 3	-		เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	-

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	Ph.D. Seminar in Applied Physics 3			Attend seminar	
				สอบดุขฎีนิพนธ์ Dissertatioin defense	
	รวม	12		รวม	12

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

3.1.4.2 แบบ 1.2

แขนงวิชาฟิสิกส์

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการ ของมหาวิทยาลัย Register for university services	-		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการ ของมหาวิทยาลัย Register for university services	-
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement	-		เสนอหัวข้อโครงร่างดุขฎีนิพนธ์ Present thesis proposal	-
	สอบวัดคุณสมบัติ Qualifying Examination	-	207891	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 1 Ph.D. Seminar in Physics 1	-
	เข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา Attend seminar	-			
	รวม	-		รวม	-

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207897	ดุขฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	12	207897	ดุขฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	12
207892	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 2 Ph.D. Seminar in Physics 2	-	207893	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 3 Ph.D. Seminar in Physics 3	-
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207897	ดุขฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	12	207897	ดุขฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	12
	เข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา Attend seminar			เข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา Attend seminar	
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207897	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	12	207897	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	12
	เข้าร่วมสัมมนาในระดับบัณฑิตศึกษา Attend seminar			เข้าร่วมสัมมนาในระดับบัณฑิตศึกษา Attend seminar	-
				สอบประมวลความรู้ Comprehensive Examination	-
				สอบดุษฎีนิพนธ์ Dissertatioin defense	
	รวม	12		รวม	12

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

3.1.4.3 แบบ 2.1

แขนงวิชาฟิสิกส์

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207...	กระบวนวิชาเลือก Elective courses	3	207...	กระบวนวิชาเลือก Elective courses	3
207...	กระบวนวิชาเลือก Elective courses	3	207...	กระบวนวิชาเลือก Elective courses	3
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement			สอบวัดคุณสมบัติ Qualifying Examination	
	เข้าร่วมสัมมนาในระดับบัณฑิตศึกษา Attend seminar			เสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ Present thesis proposal	
				เข้าร่วมสัมมนาในระดับบัณฑิตศึกษา Attend seminar	
	รวม	6		รวม	6

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207899	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	9	207899	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	9
207891	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 1 Ph.D. Seminar in Physics 1	1	207892	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 2 Ph.D. Seminar in Physics 2	1
	รวม	10		รวม	10

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207899	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	9	207899	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	9
207893	สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ 3 Ph.D. Seminar in Physics 3	1		เข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา Attend seminar	
				สอบประมวลความรู้ Comprehensive Examination	-
				สอบดุษฎีนิพนธ์ Dissertatioin defense	-
รวม		10		รวม	9

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต

3.1.4.4 แบบ 2.2

แขนงวิชาฟิสิกส์

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207701	กลศาสตร์เชิงทฤษฎี Theoretical Mechanics	3	207704	กลศาสตร์ควอนตัม 2 Quantum Mechanics 2	3
207703	กลศาสตร์ควอนตัม 1 Quantum Mechanics 1	3	207706	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2 Classical Electrodynamics 2	3
207705	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1 Quantum Mechanics 1	3	207708	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ Thermodynamics and Statistical Mechanics	3
207711	วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์ Theoretical Methods in Physics	3		สอบวัดคุณสมบัติ Qualifying Examination	-
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement			เสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ Present thesis proposal	-
	เข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา Attend seminar			เข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา Attend seminar	
รวม		12		รวม	9

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207...	กระบวนวิชาเลือก Elective courses	3	207898	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	8

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207...	กระบวนวิชาเลือก Elective courses	3	207891	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 1 Ph.D. Seminar in Physics 1	1
207898	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	6			
	เข้าร่วมสัมมนาในระดับบัณฑิตศึกษา Attend seminar				
รวม		12	รวม		9

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207898	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	8	207898	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	8
207892	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 2 Ph.D. Seminar in Physics 2	1	207893	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 3 Ph.D. Seminar in Physics 3	1
รวม		9	รวม		9

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207898	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	9	207898	ดุษฎีนิพนธ์ Doctoral Thesis	9
	เข้าร่วมสัมมนาในระดับบัณฑิตศึกษา Attend seminar			เข้าร่วมสัมมนาในระดับบัณฑิตศึกษา Attend seminar	-
				สอบประมวลความรู้ Comprehensive Examination	
				สอบดุษฎีนิพนธ์ Dissertation defense	-
รวม		9	รวม		9

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 78 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) ระบุไว้ในภาคผนวก

3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ อาจารย์ประจำหลักสูตร / อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวนผลงาน ทางวิชาการ รวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
1	รศ.ดร.ยงยุทธ เหล่าศิริถาวร*	-Ph.D.(Physics), The University of Warwick, UK, 2004 -วท.บ.(ฟิสิกส์),จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541	8	18	8	8	169(10)
2	ผศ.ดร.สุเมธ สกุลเสริมสุข*	-Ph.D.(Physics), The University of Birmingham, UK, 2011 -วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548	18	2	18	2	16(6)
3	ผศ.ดร.นิรุต ผุสดี*	-Ph.D.(Bio-physics), Ohio State University, USA, 2010 -วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 -วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541	18	14	18	14	20(6)
4	ศ.ดร.กอบวุฒิ รุจิฉินากุล	- วท.ด.(ฟิสิกส์),มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537 - วท.บ.(ฟิสิกส์),มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2531	7	8	7	8	227(30)
5	รศ.ดร.จิตรลดา ทองใบ	- Ph.D.(Applied Physics), Stanford University, USA, 2001 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,2537	18	1	18	1	47(4)
6	รศ.ดร.ดวงมณี ว่องรัตน์ไพศาล	- Ph.D.(Physics), Lehigh University, USA, 2003 - M.S.(Physics), Lehigh University, USA ,2000 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2540 - ศษ.บ.(ฟิสิกส์-คณิต), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2534	5	22	5	22	78(23)
7	รศ.ดร.ชัยกานต์ เลี้ยวหิรัญ	- วท.ด.(วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550 - วท.ม.(วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2545	11	5	11	5	81(18)
8	รศ.ดร.ธีรวรรณ บุญญวรรณ	-วท.ด.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2534 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2525	9	10	9	10	90(27)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน				จำนวนผลงาน ทางวิชาการ รวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ชั่วโมง/สัปดาห์				
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
9	รศ.ดร.นิตดา เวชชากุล	- วท.ด.(วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550 - วท.ม.(วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 - วท.บ.(ฟิสิกส์),มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี,2545	14	11	14	11	59(8)
10	รศ.ดร.ปิยรัตน์ นิมมานพิภักดิ์	- ปร.ด.(ฟิสิกส์เชิงเคมี), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 - วท.บ.(เคมี) (เกียรตินิยมอันดับ 1) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	0	0	0	10	87(22)
11	รศ.ดร.พรรัตน์ วัฒนกลวิวิช	- Ph.D.(Physics Education) Oregon State University, USA., 2005 - B.A.(Physics), Lehigh University, USA, 1998	14	11	14	11	20(3)
12	รศ.ดร.พิศิษฐ์ สิงห์ใจ	- Ph.D.(Materials Science and Engineering), The University of Surrey, UK, 2000 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2536 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2530	2	18	2	18	113(30)
13	รศ.ดร.วิเชียร ไกรวัฒนวงศ์	- Ph.D.(Astrophysics), Liverpool John Moores University, UK, 2009 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543 - วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533	9	14	9	14	13(3)
14	รศ.ดร.วิม เหนือเพ็ง	- วท.ด.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2532 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2530	8	0	8	0	25(3)
15	รศ.ดร.สุภาพ ชูพันธ์	- Ph.D.(Chemical Physics), The University of Maryland, USA, 2001 - M.Sc.(Inorganic and Physics Chemistry), Osaka University, Japan, 1995 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2534	3	14	3	14	183(23)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวนผลงาน ทางวิชาการ รวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
16	รศ.ดร.แสงรวี ศรีวิชัย	- ปร.ด.(เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 - วท.ม.(เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 - วท.บ.(เคมี), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546	0	0	0	10	30(4)
17	รศ.ดร.สิริวดี ชมเดช	- Dr.agr (Molecular Genetics), Institute of Animal Breeding University of Bonn, Germany, 2005 - วท.ม.(สัตววิทยา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539 - วท.บ.(ชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2536	0	0	0	10	81(24)
18	รศ.ดร.อิทธิพงศ์ งามจารุโรจน์	- วท.ด.(วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	2	19	2	19	165(30)
19	รศ. ดร. อภิชาติ ลิ้มปิยะพานิช	- D.Phil. (Materials Science) University of Oxford, UK, 2009 - B.Sc. (Materials Science and Engineering), UMIST, UK., 2004	16	4	16	4	49(10)
20	รศ.ดร.อนุชา วัชรภาสกร	- Ph.D.(Materials Science and Engineering), Stanford University, USA, 2003 - M.S.(Materials Science and Engineering) ,Stanford University, USA, 1997 - B.S.(Materials Science and Engineering), Northwestern University, USA, 1995	7	3	7	3	150(24)
21	ผศ.ดร.เชม จิรภัทรพิมล	- Ph.D.(Physics),The University of Virginia, USA, 2012 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546	17	3	17	3	23(4)
22	ผศ.ดร. คมสันติ โชคถวาย	- Ph.D.(Materials Science), The University Of Nottingham, UK., 2010 - วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543 - วท.บ.(วัสดุศาสตร์)	12	11	12	11	16(4)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน				จำนวนผลงาน ทางวิชาการ รวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ชั่วโมง/สัปดาห์				
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2536					
23	ผศ.ดร.จตุพร สายสุด	- วท.ด.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541	18	6	18	6	37(4)
24	รศ.ดร.ชำนาญ ราษฎร์	- Ph.D.(Chemistry) University of St Andrews, UK, 2010 - วท.ม.(อนินทรีย์เคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2543 - วท.บ.(เคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2539	0	0	0	10	42(16)
25	ผศ.ดร.ชนกพร ไชยวงศ์	- Ph.D.(Physics), The University of Sydney, Australia, 2009 - วท.ม.(ฟิสิกส์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 - วท.บ.(วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2536	10	16	10	16	15(3)
26	ผศ.ดร.นฤพนธ์ ฉัตรทิพย์	- Ph.D.(Physics), University of Maryland, College Park, USA, 2012 - B.S.(Physics) ,Syracuse University, USA, 2000	10	21	10	21	14(4)
27	ผศ.ดร.นรินทร์ ลาวัลย์	- Ph.D.(Chemistry), University of Bristol, UK , 2010 - วท.ม.(เคมีฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2547 - วท.บ.(เคมี), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2544	0	0	0	10	20(13)
28	ผศ.ดร.พิพัฒน์ เรือนคำ	- Ph.D.(Energy Science), Kyoto University, Japan, 2014 - M.S.(Energy Science), Kyoto University, Japan, 2011 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550	15	5	15	5	54(20)
29	ผศ.ดร.วรานนท์ อนุกุล	- Ph.D.(Physics), Cambridge University, UK, 2002 - M.Sc.(Physics), The University of	9	0	9	1	18(15)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน				จำนวนผลงาน ทางวิชาการ รวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ชั่วโมง/สัปดาห์				
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
ตรี	บศ.	ตรี	บศ.				
		Minnesota, USA, 1999 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539					
30	ผศ.ดร.วราภรณ์ นันทียกุล	- วท.ด.(ฟิสิกส์) นานาชาติ, มหาวิทยาลัยมหิดล, 2557 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546	6	30	6	30	19(11)
31	ผศ.ดร.วัลย์ชัย พรหมโนภาส	- วท.ด.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554 - วท.ม.(ฟิสิกส์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2542	18	3	18	3	16(3)
32	ผศ.ดร.วีระเดช ทองสุวรรณ	- วท.ด.(วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553 - วท.ม.(ฟิสิกส์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	12	9	12	9	39(22)
33	ผศ.ดร.ศิรามาศ โกมลจินดา	- Ph.D.(Astronomy), The University of Canterbury, New Zealand, 2008 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543	7	10	7	10	33(11)
34	ผศ.ดร.สาคร रिमแจ่ม	- วท.ด.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541	15	6	15	6	110(17)
35	ผศ.ดร.สุจิตรา รัตน์จิราบุญกุล	- Ph.D.(Environmental Sciences), The University of East Anglia, UK, 2011 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544	9	17	9	17	7(3)
36	ผศ.ดร.สุวิชา วรรณวิเชียร	- Ph.D.(Astronomy),Boston University, USA, 2011 - วท.ม.(ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541	7	3	7	3	28(9)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวนผลงาน ทางวิชาการ รวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
37	ผศ.ดร.สุรเชษฐ์ ผดุงธิดาธาตา	- วท.ด.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545	16	3	16	3	32(9)
38	ผศ.ดร.ศุภชัย นาคะพันธ์	- D.Tech.Sc. (Remote Sensing and Geographic Information Systems), AIT, 2013 - วท.ม.(ฟิสิกส์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2542	17	0	17	1	5(4)
39	รศ.ดร. อัจฉรา ปัญญา เจริญจิตติชัย	- Ph.D.(Physics), Case Western Reserve University, USA, 2014 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550	16	6	16	6	56(11)
40	ผศ.ดร.อรรพณ วิรัชท์เวชยันต์	- วท.ด.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2555 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544	19	3	19	3	23(10)
41	ผศ.ดร.อุดมรัตน์ ทิพวรรณ	- วท.ด.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2534	20	14	20	14	104(14)
42	อ.ดร.เชิดศักดิ์ แซ่ลี	- Ph.D.(Physics), University of Leed, UK., 1999 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2536	11	16	11	16	12(5)
43	อ.ดร.นิวัติ ไทยเจริญ	- Ph.D.(Physics), University of Michigan, USA, 2017 - MSE (Electrical Engineering), University of Michigan, USA, 2015 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2555 - วท.บ.(ฟิสิกส์) (เกียรตินิยม อันดับ1), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553	9	0	9	1	15(3)
44	อ.ดร.พิมลพรรณ สัมเพ็ชร	- ปร.ด.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2557 - วท.บ.(ฟิสิกส์) (เกียรตินิยม อันดับ1), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549	14	0	14	1	14(6)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวนผลงาน ทางวิชาการ รวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
45	อ.ดร.สุกฤต สุจริตกุล	- Ph.D.(Physics) Case Western Reserve University, OH, USA, 2017 - M.A.(Physic) Duke University, NC, USA, 2012 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551	18	1	18	1	18(6)
46	อ.ดร.อัจฉราวรรณ กาศเจริญ	- วท.ด.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2535 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2530	15	8	15	8	50(9)

- หมายเหตุ
1. * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 2. อาจารย์ลำดับที่ 1-46 คือ อาจารย์ประจำหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

-ไม่มี-

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เนื้อหางานวิจัย (คุณนิพนธ์) ที่นักศึกษาสนใจทำ เป็นงานวิจัยที่หลักสูตรมีศักยภาพและเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของคณาจารย์ที่สอนในหลักสูตร โดยคณาจารย์ที่ประสงค์จะรับนักศึกษา มีการประชุมปรึกษาหารือร่วมกับนักศึกษา เพื่อกำหนดหัวข้อการทำวิจัย ทั้งนี้เนื้อหางานวิจัยที่จะต้องมีความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์รองรับ โดยเป็นการศึกษาและ/หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ อาจเน้นไปในการศึกษาพื้นฐาน การประยุกต์ หรือเป็นการออกแบบสร้างสิ่งประดิษฐ์ อุปกรณ์ เครื่องมือที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- นักศึกษามีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา

- นักศึกษาสามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

- มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

- นักศึกษามีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีพื้นฐานของวิชาฟิสิกส์เป็นอย่างดี

- นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาทางวิจัย สามารถวิเคราะห์ ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาฟิสิกส์ และสามารถบูรณาการความรู้ฟิสิกส์ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

- นักศึกษาสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์และสามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

- นักศึกษามีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

- นักศึกษามีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

5.3 ช่วงเวลา

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 จำนวนหน่วยกิต

แบบ 1.1 จำนวน 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 จำนวน 72 หน่วยกิต

แบบ 2.1 จำนวน 36 หน่วยกิต

แบบ 2.2 จำนวน 48 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

เมื่อรับนักศึกษาเข้ามาตามแนวทางหัวข้อวิจัยที่นักศึกษาเลือกแล้ว

- นักศึกษาจะนำแนวทางดังกล่าวไปศึกษา ค้นคว้าในรายละเอียดภายใต้คำแนะนำและให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อจัดทำเป็นโครงร่างคณาณิพนธ์

- เมื่อนักศึกษาผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ และสอบผ่านภาษาอังกฤษตามข้อกำหนดแล้ว จึงจะมีสิทธิเสนอโครงร่างคณาณิพนธ์ได้

- นักศึกษาเสนอโครงร่างดัชนีพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย ชื่อเรื่องดัชนีพนธ์ หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ทวนสอบเอกสารวิชาการ วัตถุประสงค์ ประโยชน์ทั้งทางด้านทฤษฎีและ/หรือประยุกต์ แผนการและขอบเขต การทำวิจัย ช่วงเวลาทำวิจัยและเอกสารอ้างอิง ทั้งนี้โครงร่างดัชนีพนธ์ดังกล่าว ต้องผ่านความเห็นชอบจาก ประธานกรรมการที่ปรึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา กรรมการ บัณฑิตศึกษาประจำคณะฯ และคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ตามลำดับ

- สาขาวิชาฯ ได้จัดให้มีกิจกรรมเสริมในวิชาสัมมนา โดยเชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญในปัญหาที่ กำลังเป็นที่สนใจของชุมชนหรือสังคมวิชาการมาให้ความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ อันจะช่วยเพิ่มโอกาสให้ นักศึกษารับรู้ปัญหาของชุมชนหรือสังคมวิชาการมากขึ้นและ/หรือมีข้อมูลรอบด้านมากขึ้น อันจะทำให้ได้หัวข้อ ดัชนีพนธ์ที่ตอบสนองต่อบริบทความต้องการของชุมชนและสังคมได้มากขึ้น สอดคล้องตามที่หลักสูตรได้ตั้ง ความคาดหวังเอาไว้

5.6 กระบวนการประเมินผล

เมื่อนักศึกษาทำดัชนีพนธ์ เสร็จแล้วต้องจัดทำเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์ตามข้อกำหนดของบัณฑิต วิทยาลัย การจัดสอบจะดำเนินการหลังจากประธานที่ปรึกษาดัชนีพนธ์ของนักศึกษาเห็นชอบให้สอบได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องส่งรูปเล่มดัชนีพนธ์ดังกล่าวเสนอผ่านภาควิชาฯ เพื่อเสนอชื่อกรรมการสอบดัชนีพนธ์ ให้ คณะฯ แต่งตั้ง โดยกรรมการสอบดัชนีพนธ์ ต้องเป็นไปตามข้อบังคับการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นักศึกษาจะถูกประเมินจากการนำเสนอโดยปากเปล่า ต่อคณะกรรมการฯ การ ตอบคำถาม และจากรายละเอียดในดัชนีพนธ์ ซึ่งต้องมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการและต้องมื การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานดัชนีพนธ์ ดังนี้

แบบ 1.1

แขนงวิชาฟิสิกส์

- 1) ผลงานดัชนีพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดัชนีพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย ดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มี การตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ ในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 2 เรื่องใน จำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย
- 2) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดัชนีพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

- 1) ผลงานดัชนีพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดัชนีพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้ เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI หรือ Scopus หรือ Web of Science และมี

ชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก จำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องอยู่ในวารสารที่มี Impact factor ในฐานข้อมูล Web of Science

- 2) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดัชนีพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ที่แขนงวิชายอมรับ อย่างน้อย 1 ครั้ง

แบบ 1.2

แขนงวิชาฟิสิกส์

- 1) ผลงานดัชนีพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดัชนีพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย ดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (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 ของวารสารในแขนงที่ทำการวิจัย
- 2) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดัชนีพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

แบบ 2.1

แขนงวิชาฟิสิกส์

- 1) ผลงานดัชนีพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดัชนีพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย ดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (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 ของวารสารในแขนงที่ทำการวิจัย
- 2) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดัชนีพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

แบบ 2.2

แขนงวิชาฟิสิกส์

- 1) ผลงานดัชนีพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดัชนีพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย ดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็นจำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 2 เรื่องใน

จำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในแขนงที่ทำการวิจัย

- 2) นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับชุมชนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนักศึกษา
มีบุคลิกภาพที่ดี	- มีกระบวนการวิชาสัมมนาซึ่งนักศึกษาต้องพูด ต้องฟัง ต้องตั้งคำถาม และตอบคำถามแสดงความคิดเห็น มีการสอดแทรกเรื่องการพูดในที่ประชุม การแต่งกาย เทคนิคการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ในกระบวนการทำคหุขภูนิพนธ์มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานร่วมกับผู้อื่น การขอความร่วมมือ/ช่วยเหลือจากผู้อื่น การต้องปฏิสัมพันธ์กับคนหลากหลายอาชีพ
มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นและมีวินัย มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีภาวะผู้นำและรับฟังความคิดเห็น ผู้อื่น	- ในการทำคหุขภูนิพนธ์หรืองานวิจัย มีการประชุมกลุ่มมีการทำงานเป็นกลุ่ม มีการใช้เครื่องมือร่วมกัน มีการกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อเครื่องมือที่ใช้ร่วมกัน เมื่อเกิดปัญหาต้องร่วมกันแก้ปัญหา เปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ซึ่งเป็นการฝึกทั้งภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกติกาคะที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนสัมมนาให้ตรงเวลา การแต่งกายสุภาพ การเข้าเรียนสัมมนาสม่ำเสมอ การส่งงาน/การบ้าน การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน มีความกล้าในการซักถามและแสดงความคิดเห็น
มีความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ มีจริยธรรมและจรรยาบรรณ วิชาชีพ มีค่านิยมและทัศนคติที่ดีต่อการ ปฏิบัติงาน	- มีการสอดแทรกถึงผลกระทบเชิงบวกและลบเนื่องจากการพัฒนาทางวิชาการมีผลต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมถึงเรื่องการรับผิดชอบต่อสังคม - ในการทำคหุขภูนิพนธ์หรืองานวิจัย ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทางวิชาการอย่างมีเหตุผล มีการค้นคว้าเพื่อต่อยอดองค์ความรู้ เพื่อให้เกิดความรอบรู้ในวิชาชีพ - ฝึกฝนให้มีความซื่อสัตย์ โดยเริ่มต้นจากที่ต้องมีความซื่อสัตย์ต่อข้อมูล การทดลอง และคุณภาพของงานวิจัย

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
PLO 1 มีความรู้ในสาขาวิชาฟิสิกส์ทั้งด้านหลักการ ทฤษฎี ปฏิบัติการ และการประยุกต์ ในการศึกษาและการวิจัยขั้นสูงในแขนงวิชาที่เลือกและในแผนการศึกษาที่นักศึกษาเลือกเรียน	- การเรียนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในรายวิชาบังคับในแขนงวิชาที่เลือก ซึ่งมีทั้งการบรรยายและ/หรือปฏิบัติการ - การเรียนวิชาบรรยายและ/หรือวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ ที่มีการบรรยายภาคทฤษฎี การคำนวณและการประยุกต์หลักการทางฟิสิกส์กับปัญหาตัวอย่าง การจำลองปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ และ/หรือการปฏิบัติการทดลองและสาธิตปรากฏการณ์ฟิสิกส์ - การเรียนวิชาบรรยาย วิชาปฏิบัติการ และ/หรือวิชาสัมมนา ซึ่งมีการคำนวณทางทฤษฎี การจำลองปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ การออกแบบขั้นตอนการทำงานปฏิบัติการ การใช้เครื่องมือวัด เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือเชิงทัศนศาสตร์ รวมทั้งการวิเคราะห์ผลและสรุปผล - หลักสูตรฯ มีแขนงวิชาให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาเลือกในแขนงวิชาที่เลือกและ/หรือแขนงวิชาอื่น - การเรียนกระบวนการวิชาสัมมนา ที่นักศึกษาต้องเลือกหัวข้องานวิจัยทางฟิสิกส์ที่อยู่ในสมัยปัจจุบันเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่การทำวิทยานิพนธ์และแขนงที่นักศึกษาเลือกเรียน	มีรูปแบบ เช่น - แบบฝึกหัด - ปฏิบัติการ - การสอบ - รายงาน - การนำเสนอทางวิชาการ ทั้งรูปแบบการนำเสนอปากเปล่า และ/หรือโปสเตอร์โดยใช้ภาษาอังกฤษ - ร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
PLO 2 สามารถติดตามความก้าวหน้าและสืบค้นความรู้ระดับสากล ตลอดจนสามารถ	- การเรียนกระบวนการวิชาสัมมนา ที่นักศึกษาต้องเลือกหัวข้องานวิจัยทางฟิสิกส์ที่อยู่ในสมัยปัจจุบัน สืบค้นตำรา	มีรูปแบบ เช่น - รายงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
นำเสนอรายงานทางวิทยาศาสตร์ในที่ประชุมวิชาการ สามารถเขียนบทความทางวิชาการเพื่อตีพิมพ์ เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ และเป็นผู้มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีพ	และรายงานทางวิชาการ ออกแบบและวางแผนการศึกษา วิเคราะห์ และสรุปผลการศึกษา รวมทั้งฝึกเขียนรายงานวิทยาศาสตร์และนำเสนอปากเปล่าโดยใช้ภาษาอังกฤษ	- ร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - การนำเสนอทางวิชาการ ทั้งรูปแบบการนำเสนอปากเปล่า และ/หรือโปสเตอร์โดยใช้ภาษาอังกฤษ
PLO 3 มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีทักษะทางภาษาอังกฤษเพียงพอต่อการศึกษาด้านฟิสิกส์	- การเรียนกระบวนการวิชาสัมมนา ที่ให้นักศึกษาได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการคำนวณ การจำลองปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ และ/หรือ การทำสื่อดิจิทัลในการนำเสนอรายงานทางวิชาการโดยใช้ภาษาอังกฤษ - การเรียนกระบวนการวิชาบังคับ วิชาเลือก และ/หรือ การสืบค้นเพื่อการวิจัย ที่ให้นักศึกษาได้เขียนหรือใช้โปรแกรม เพื่อคำนวณ ออกแบบ จำลองปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ และ/หรือ การวัดทางฟิสิกส์ - การกำหนดให้ใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอนวิชาสัมมนา	มีรูปแบบ เช่น - แบบฝึกหัด - การสอบ - รายงาน - ร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - การนำเสนอทางวิชาการ ทั้งรูปแบบการนำเสนอปากเปล่า และ/หรือโปสเตอร์โดยใช้ภาษาอังกฤษ
PLO 4 มีจริยธรรม ความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบต่อการศึกษาวิจัย รวมทั้งสังคม และมีความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ	- คณาจารย์เคร่งครัดจริยธรรมในกิจกรรมการเรียนการสอน การวัด และการประเมินต่าง ๆ - การเรียนกระบวนการวิชาสัมมนาและการสืบค้นเพื่อการวิจัย ที่ได้ออกแบบ วัดผลวิเคราะห์ สรุปผลการศึกษา และเขียนรายงานทางวิชาการ - การเรียนกระบวนการวิชาสัมมนา กระบวนวิชาบังคับและ/หรือ วิชาเลือก บางกระบวนการวิชา การสืบค้นเพื่อการวิจัย ที่นักศึกษาได้ฝึกทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ และได้รับตามความคิดเห็นในการทำงาน	มีรูปแบบ เช่น - แบบฝึกหัด - การสอบ - รายงาน - ร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - การนำเสนอทางวิชาการ ทั้งรูปแบบการนำเสนอปากเปล่า และ/หรือโปสเตอร์ - ผลการปฏิบัติ - การทำกิจกรรมทางวิชาการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
	- มีกิจกรรมทางวิชาการ กิจกรรมอื่นๆ ในหลักสูตรฯ และภาควิชาฯ	
PLO 5 มีความสามารถในการตั้ง โจทย์วิจัยและออกแบบการใช้วิธีการ ทางวิทยาศาสตร์ในการแก้โจทย์วิจัย ทางฟิสิกส์	- การวางแผนการทำวิจัย ออกแบบการ ทดลอง และการฝึกทำปฏิบัติการเพื่อ ประยุกต์องค์ความรู้มาใช้เพื่อแก้ปัญหา และต่อยอดงานวิจัยของตนเอง - การฝึกปฏิบัติใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ในการวิจัย	มีรูปแบบ เช่น - การนำเสนอทางวิชาการ ทั้งรูปแบบ การนำเสนอปากเปล่า และ/หรือ โปสเตอร์โดยใช้ภาษาอังกฤษ - ผลการปฏิบัติ - การทำกิจกรรมทางวิชาการ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร (PLO) สู่กระบวนการวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ของหลักสูตรมีความหมายดังนี้

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

PLO 1 มีความรู้ในสาขาวิชาฟิสิกส์ทั้งด้านหลักการ ทฤษฎี ปฏิบัติการ และการประยุกต์ ในการศึกษา
และการวิจัยขั้นสูงในแขนงวิชาที่เลือกและในแผนการศึกษาที่นักศึกษาเลือกเรียน

PLO 2 สามารถติดตามความก้าวหน้าและสืบค้นความรู้ระดับสากล ตลอดจนสามารถนำเสนอรายงาน
ทางวิทยาศาสตร์ในที่ประชุมวิชาการ สามารถเขียนบทความทางวิชาการเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ใน
วารสารทางวิชาการ และเป็นผู้มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีพ

PLO 3 มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีทักษะทาง
ภาษาอังกฤษเพียงพอต่อการศึกษาด้านฟิสิกส์

PLO 4 มีจริยธรรม ความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบต่อการศึกษาวิจัย รวมทั้งสังคม และมี
ความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ

PLO 5 มีความสามารถในการตั้งโจทย์วิจัยและออกแบบการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้โจทย์
วิจัยทางฟิสิกส์

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตร (PLO) สู่กระบวนการวิชา (Curriculum mapping)

กระบวนการวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
กระบวนการวิชาบังคับ แขนงวิชาฟิสิกส์					
207701 กลศาสตร์เชิงทฤษฎี (Theoretical Mechanics)	x		x	x	
207703 กลศาสตร์ควอนตัม 1 (Quantum Mechanics 1)	x		x	x	
207704 กลศาสตร์ควอนตัม 2 (Quantum Mechanics 2)	x		x	x	
207705 พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1 (Classical Electrodynamics 1)	x			x	
207706 พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2 (Classical Electrodynamics 2)	x	x			
207708 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ (Thermodynamics and Statistical Mechanics)	x	x		x	
207711 วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์ (Theoretical Methods in Physics)	x				
207891 สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ 1 Ph.D.Seminar in Physics 1	x	x		x	x
207892 สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ 2 Ph.D.Seminar in Physics 2	x	x		x	x

กระบวนวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
207893 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 3 Ph.D.Seminar in Physics 3	x	x		x	x
กระบวนวิชาเลือก	x	x	x	x	
207712 การดำเนินการและการนำเสนองานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ (Research Conduction and Presentation in Physics)					
207723 ฟิสิกส์เชิงคณนา (Computational Physics)	x		x	x	
207724 เศรษฐฟิสิกส์ (Econophysics)	x		x	x	
207727 อันตรกิริยาระหว่างไอออนกับสสาร (Interactions of Ions with Matters)	x		x	x	
207729 ไมโครฟลูอิดิกส์ (Microfluidics)	x	x		x	
207741 ทฤษฎีของแข็ง 1 (Theory of Solids 1)	x			x	
207742 ทฤษฎีของแข็ง 2 (Theory of Solids 2)	x	x		x	
207743 รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 1 (X-Ray Crystallography 1)	x		x		
207744 รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 2 (X-Ray Crystallography 2)	x		x		

กระบวนวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
207745 ทฤษฎีและการคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Structure Theory and Calculations)	x		x		
207761 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1 (Nuclear Physics 1)	x	x			
207762 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2 (Nuclear Physics 2)	x	x			
207763 การจำลองทางคอมพิวเตอร์ในฟิสิกส์ของเครื่องเร่งอนุภาค (Computer Simulations in Particle Accelerator Physics)	x				
207765 เทคโนโลยีนิวเคลียร์และการประยุกต์ (Nuclear Technology and Applications)	x	x			
207766 เครื่องมือและระเบียบวิธีทางนิวเคลียร์ (Nuclear Instruments and Methods)	x	x			
207767 เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะด้วยโพรบลำอนุภาค (Beam Probe Characterization Techniques)	x	x	x	x	
207768 ฟิสิกส์ของลำอนุภาค (Beam Physics)	x				
207769 ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของเครื่องเร่งอนุภาค (Accelerator Physics and Technology)	x				
207775 ทัศนศาสตร์ควอนตัม 1 (Quantum Optics 1)	x	x	x		
207776 ทัศนศาสตร์ควอนตัม 2 (Quantum Optics 2)	x	x	x		

กระบวนวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
207777 การกักขังและทำความเย็นระบบอะตอม (Trapping and Cooling of Neutral Atoms)	x	x	x		
207779 ทฤษฎีสันนามควอนตัม (Quantum Field Theory)	x	x			
207781 ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1 (Astrophysics 1)	x			x	
207782 ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2 (Astrophysics 2)	x			x	
207794 หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์ (Selected Topics in Physics)	x				
207808 กลศาสตร์สถิติ (Statistical Mechanics)	x	x		x	
207812 การแก้ปัญหาในทางฟิสิกส์ทฤษฎีขั้นสูง (Problem Solving in Advance Theoretical Physics)	x	x		x	
207829 ไมโครฟลูอิดิกส์ขั้นสูง (Advanced Microfluidics)	x	x	x		
207846 หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง (Selected Topics in Solid State Physics)	x				
207862 หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์นิวเคลียร์ (Selected Topics in Nuclear Physics)	x				
207868 หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค (Selected Topics in Plasma and Beam Physics)	x				

กระบวนวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
207878 หัวข้อเลือกสรรทางทัศนศาสตร์ (Selected Topics in Optical Problems)	x				
207888 หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์ (Selected Topics in Astrophysics)	x				
แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์					
217891 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 1 Ph.D.Seminar in Applied Physics 1	x	x	x	x	x
217892 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 2 Ph.D.Seminar in Applied Physics 2	x	x	x	x	x
217893 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 3 Ph.D.Seminar in Applied Physics 3	x	x	x	x	x
ปริญญาานิพนธ์ แขนงวิชาฟิสิกส์					
207897 ดุษฎีนิพนธ์ (Doctoral Thesis)	x	x	x	x	x
207898 ดุษฎีนิพนธ์ (Doctoral Thesis)	x	x	x	x	x
207899 ดุษฎีนิพนธ์ (Doctoral Thesis)	x	x	x	x	x
แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ 217898 ดุษฎีนิพนธ์ (Doctoral Thesis)	x	x	x	x	x

คำอธิบายผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา

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 และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- (2.3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- (2.4) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ทักษะทางปัญญา

- (3.1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- (3.2) สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- (3.3) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (5.1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม
- (5.2) สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (5.3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO) กับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					
1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ				✓	
2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม				✓	
3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ				✓	
4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์				✓	
2. ด้านความรู้					
1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา	✓				
2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไข ปัญหา	✓				
3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้ เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ	✓				✓
4) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	✓				
3. ด้านทักษะทางปัญญา					
1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	✓				
2) สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่าง สร้างสรรค์		✓			

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
3) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	✓				
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					
1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ			✓		
2) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม				✓	
3) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง		✓			✓
5. ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยี สื่อสารอย่างเหมาะสม		✓			✓
2) สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์			✓		✓
3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม		✓			✓

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน

ใช้ระบบอักษรลำดับชั้นและค่าลำดับชั้นในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละกระบวนวิชา โดยแบ่งการกำหนดอักษรลำดับชั้นเป็น 3 กลุ่ม คือ อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่าลำดับชั้น และอักษรลำดับชั้นที่ยังไม่มีการประเมินผล

1.1 อักษรลำดับชั้น ให้กำหนด ดังนี้

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

1.2 อักษรผลการศึกษาที่ไม่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนด ดังนี้

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

1.3 อักษรสถานะการศึกษาที่ไม่มีการประเมินผลหรือยังไม่มีผลการประเมินผล ให้กำหนด ดังนี้

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

กระบวนวิชาบังคับของแขนงวิชาฟิสิกส์ นักศึกษาจะต้องได้ค่าลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือ S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำอีก

กระบวนวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้น S หรือ U ได้แก่ กระบวนวิชา 207897 คณิตศาสตร์, 207898 คณิตศาสตร์, 207899 คณิตศาสตร์, 217891 สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ ประยุกต์ 1, 217892 สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 2, 217893 สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 3, 217898 คณิตศาสตร์

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 การทวนสอบในระดับกระบวนวิชา

1. มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาติดตามการจัดการเรียนการสอน ให้เป็นไปตามเนื้อหาและวิธีการ ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของกระบวนวิชา
2. มีคณะกรรมการหรือทีมผู้สอนร่วม พิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของกระบวนวิชา
3. มีการประเมินการให้คะแนน/ลำดับชั้น โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ หรือ กรรมการประจำภาควิชา และกรรมการบริหารประจำคณะ
4. มีการประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชาโดยนักศึกษา

2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตร

1. มีการติดตามสัมฤทธิ์ผลการเรียนของนักศึกษาในหลักสูตรว่าเป็นไปตามแผนการศึกษา และสำเร็จการศึกษาภายในเวลาของหลักสูตร
2. มีการสอบถามความคิดเห็นจากนักศึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาหลักสูตร

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

- มีการสำรวจการได้งานทำและการทำงานตรงสาขา ในสถานประกอบการหรือสถาบัน/องค์กรที่เป็นที่ยอมรับทั้งในและต่างประเทศ
- มีการประเมินหลักสูตรทุกๆ 5 ปี โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้สอน บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต และ กรรมการบริหารหลักสูตร
- มีการประเมินบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1) แขนงวิชาฟิสิกส์

หลักสูตร แบบ 1

1. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
2. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย

3. ปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
4. สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)
5. สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญาโท และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการทำปริญญาโท และ/หรือ ซักถามได้
6. การเผยแพร่ปริญญาโท

หลักสูตรแบบ 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
- นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรแบบ 1.2

- 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
 - นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง
7. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550

หลักสูตร แบบ 2

1. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
2. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย

3. ศึกษากระบวนการวิชา และปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
4. มีผลการศึกษาค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่น้อยกว่า 3.00 และค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 3.00
5. สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)
6. สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญานิพนธ์ และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการทำปริญญานิพนธ์ และ/หรือ ชักถามได้
7. การเผยแพร่ปริญญานิพนธ์

หลักสูตร แบบ 2.1

- 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
- เสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่าในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตร แบบ 2.2

- 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
 - นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง
8. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2550

2) แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

หลักสูตร แบบ 1

1. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
2. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
3. ปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
4. สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)
5. สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญานิพนธ์ และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการทำปริญญานิพนธ์ และ/หรือ ชักถามได้
6. การเผยแพร่ปริญญานิพนธ์

หลักสูตรแบบ 1.1

- ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI หรือ Scopus หรือ Web of Science และมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก จำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องอยู่ในวารสารที่มี Impact factor ในฐานข้อมูล Web of Science
 - นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ที่สาขาวิชายอมรับ อย่างน้อย 1 ครั้ง
7. เป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (3) อบรมสัมมนาเรื่องเทคนิคการเขียนขอทุนวิจัยและการบริหารทุนวิจัยให้กับอาจารย์ใหม่

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

การบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ/มาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

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

- อาจารย์ประจำหลักสูตร

มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

- มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก ปี โดยนำความคิดเห็นของ 5 ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้ ส่วนเสีย-และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าทางวิชาการ มาประกอบการพิจารณา

2. บัณฑิต

- มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต โดยพิจารณาจากคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้ อย่างน้อย 5 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- การเผยแพร่ผลงานปริญญานิพนธ์และเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

1) แขนงวิชาฟิสิกส์

หลักสูตร แบบ 1.1

- ผลงานดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย ดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกันกรอง (peer review) อย่างมี

คุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ 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

- นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับคณาจารย์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตร แบบ 1.2

- ผลงานคณาจารย์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานคณาจารย์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือ อย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (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
- เสนอนักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับคณาจารย์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตร แบบ 2.1

- ผลงานคณาจารย์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานคณาจารย์ 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
- นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับคณาจารย์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตร แบบ 2.2

- ผลงานคณาจารย์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานคณาจารย์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงการฯ โดยวารสารทางวิชาการดังกล่าวต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science และมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกเป็น

จำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 2 เรื่องในจำนวนนั้นต้องอยู่ในวารสารที่มี ISI Impact Factor และถูกจัดอันดับใน Quartile Score 1 หรือ 2 ของวารสารในสาขาที่ทำการวิจัย

- นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดัชนีพจนานุกรมแบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

2) แผนงานวิจัยฟิสิกส์ประยุกต์

หลักสูตร แบบ 1.1

- ผลงานดัชนีพจนานุกรมหรือส่วนหนึ่งของดัชนีพจนานุกรมได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI หรือ Scopus หรือ Web of Science และมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก จำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่องต้องอยู่ในวารสารที่มี Impact factor ในฐานข้อมูล Web of Science
- นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดัชนีพจนานุกรมแบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ที่สาขาวิชายอมรับ อย่างน้อย 1 ครั้ง

3. นักศึกษา

- มีกระบวนการรับนักศึกษาที่เหมาะสม โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและคุณสมบัติของนักศึกษาให้สอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตร และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีความพร้อมในการเรียนและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด
- มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ และศักยภาพของนักศึกษาในรูปแบบต่างๆ เสริมสร้างความเป็นพลเมืองดีที่มีจิตสำนึกสาธารณะ และเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
- มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และแนะแนวให้นักศึกษาทุกคน โดยอาจารย์จะต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าปรึกษาได้
- มีการสำรวจข้อมูลการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา เพื่อประเมินแนวโน้มผลการดำเนินงาน
- มีระบบการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาที่มีประสิทธิภาพ โดยมีการประเมินความพึงพอใจของการรับและการส่งเสริมการพัฒนานักศึกษา และผลการจัดการข้อร้องเรียน

4. อาจารย์

- มีระบบการรับอาจารย์ใหม่ที่สอดคล้องกับระเบียบ/ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ
- มีระบบการบริหาร และระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และนโยบายของมหาวิทยาลัย และแนวทางของหลักสูตร

- มีระบบการพัฒนาคุณภาพอาจารย์ เพื่อให้อาจารย์มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เปิดสอน และมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง
- มีการสำรวจข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก ตำแหน่งทางวิชาการ ผลงานทางวิชาการ การคงอยู่ของอาจารย์ และความพึงพอใจต่อกระบวนการรับอาจารย์และการบริหารของอาจารย์ เพื่อประเมินแนวโน้มผลการดำเนินงาน

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

- มีกระบวนการออกแบบ/ปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการวิชาให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ได้มาตรฐานทางวิชาการ/วิชาชีพ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- มีระบบและกลไกการพิจารณาอนุมัติหัวข้อปริญญานิพนธ์
- มีการกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละกระบวนการวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในกระบวนการวิชาที่สอน และมีการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3 และ มคอ.4)
- มีระบบและกลไกการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ เพื่อช่วยเหลือ กำกับ ติดตามในการทำปริญญานิพนธ์และการตีพิมพ์ผลงาน
- มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง และมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7)

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

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

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

แบบ 1.1 และ 2.1

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วม ประชุมอย่างน้อย ร้อยละ 80 และมีการบันทึกการประชุมทุกครั้ง	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของกระบวนการวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และมคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกกระบวนการวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนการวิชา และรายงานผลการ ดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ให้ ครบทุกกระบวนการวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาค การศึกษา	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด ใน มคอ.3 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของกระบวนการวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการ ประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินกาดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x
8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ ได้รับคำแนะนำด้านการ บริหารจัดการหลักสูตร	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			x	x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	8	9	10	11	11
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	7	8	8	9	9

เกณฑ์ประเมิน: หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้

ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า 80 % ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

แบบ 1.2 และ 2.2

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วม ประชุมอย่างน้อย ร้อยละ 80 และมีการบันทึกการประชุมทุกครั้ง	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของกระบวนวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอน ในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกกระบวนวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนวิชา และรายงานผลการ ดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ให้ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ภายใน 30 วัน หลังวันปิด ภาคการศึกษา	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด ใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของกระบวนวิชาที่เปิด สอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x
8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ ได้รับคำแนะนำ ด้านการบริหารจัดการหลักสูตร	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					x

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	8	9	9	10	11
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	7	8	8	8	9

เกณฑ์ประเมิน: หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้

ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า 80 % ของตัวบ่งชี้อย่างรวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้อย่างรวมในแต่ละปี

หมวดที่ 8 กระบวนการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิภาพของการสอน

1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

- ☒ มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอน ให้เหมาะสม โดยอาจารย์แต่ละท่าน
- ☒ มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการสอบ
- ☒ มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม
- ☒ วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อปรับกลยุทธ์การสอน ให้เหมาะสมกับนิสิตแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- ☒ ให้นักศึกษาได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน และการใช้สื่อในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ☒ ประเมินโดยนักศึกษาปีสุดท้าย
- ☒ ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ☒ ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ให้กรรมการวิชาการประจำสาขาวิชา/ภาควิชา รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของ อาจารย์ นักศึกษา บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ.5,6,7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตร ทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

1. คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

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

207703 กลศาสตร์ควอนตัม 1 3(3-0-6)

Quantum Mechanics 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนวคิดพื้นฐานของกลศาสตร์ควอนตัม พลศาสตร์ควอนตัม โมเมนตัมเชิงมุม การรวมโมเมนตัมเชิงมุม ทฤษฎีการรบกวน ตัวดำเนินการความหนาแน่น สถิติเชิงควอนตัม และ การวัด

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

207704 กลศาสตร์ควอนตัม 2 3(3-0-6)

Quantum Mechanics 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 703 (207703)

ทฤษฎีการรบกวนที่ขึ้นกับเวลา การประยุกต์สำหรับการแผ่รังสี สมมาตรในกลศาสตร์ควอนตัม ทฤษฎีการกระเจิง และกลศาสตร์ควอนตัมสัมพัทธภาพ

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

207705 พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1

3(3-0-6)

Classical Electrodynamics 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ไฟฟ้าสถิต ปัญหาค่าขอบทางไฟฟ้าสถิต การกระจายแบบหลายขั้ว สนามไฟฟ้าในตัวกลาง แม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กในตัวกลาง ปัญหาค่าขอบทางแม่เหล็กสถิต สนามที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาและ กฎของฟาราเดย์ 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

207706 พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2

3(3-0-6)

Classical Electrodynamics 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 705 (207705)

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบระนาบและการเคลื่อนที่ผ่านของคลื่น ท่อนำคลื่น โพรงสันพ้อง และ เส้นใยนำแสง ระบบแผ่รังสีอย่างง่าย พลศาสตร์ไฟฟ้าเชิงสัมพัทธภาพ อนุภาคในสนามแม่เหล็กไฟฟ้า รังสี จากประจุเคลื่อนที่ 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

207708 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ

3(3-0-6)

Thermodynamics and Statistical Mechanics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

หลักมูลและกฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์และเอนโทรปี ความน่าจะเป็นและสถิติ แนวคิดทางกลศาสตร์เชิงสถิติและอองเซ็มเบิลแบบไมโครคาโนนิคัล อองเซ็มเบิลแบบคาโนนิคัล และฟังก์ชันพาร์ทิชัน อนุภาคเหมือน การแจกแจงความเร็วโมเลกุลของแมกซ์เวลล์ การแจกแจงของพลังค์ ระบบเปิด และอองเซ็มเบิลแบบแกรนด์ การแจกแจงของระบบอนุภาคเฟอร์มิและโบส และการเปลี่ยนเฟสและทฤษฎีแลนเดา

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

207711 วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์

3(3-0-6)

Theoretical Methods in Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

วิธีการคำนวณในการศึกษาและวิจัยฟิสิกส์ ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อนในฟิสิกส์ ฟังก์ชันเชิงเส้นและการดำเนินการเมทริกซ์ในฟิสิกส์แบบฉบับและฟิสิกส์ควอนตัม การแปลงพิกัดและเทนเซอร์ และตัวดำเนินการเชิงอนุพันธ์และสมการเชิงอนุพันธ์ในฟิสิกส์

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

207712 การดำเนินการและการนำเสนองานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ 3(3-0-6)

Research Conduction and Presentation in Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

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

207723 ฟิสิกส์เชิงคณนา

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

207724 เศรษฐฟิสิกส์ 3(3-0-6)

Econophysics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

คำจำกัดความและขอบเขตของเศรษฐฟิสิกส์ ตราสารสิทธิและตราสารอนุพันธ์ การปรับสเกลข้อมูลการเงิน เอนโทรปีและความเสี่ยงสำหรับการจัดการภาพรวมการเงินที่มีประสิทธิภาพ เกมฝ่ายข้างน้อย พลวัตรของเงินและรายได้ด้วยมุมมองจากการแจกแจงโมเลกุลแก๊ส และวิธีทางเศรษฐฟิสิกส์สำหรับการแก้ปัญหาแบบจำลองตัวแทน

Definition and scope of Econophysics, option and derivatives, scaling in financial data, entropy and risk for managing efficient portfolio, minority game, dynamic of money and income via views from molecular gas distributions , and econophysics methods for solving of agent based model problems.

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

207729 ไมโครฟลูอิดิกส์ 3(3-0-6)

Microfluidics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส.701 (207701)

หลักการพื้นฐานของกลศาสตร์ของไหล ผลเฉลยเชิงวิเคราะห์ของสมการนาเวียร์-สโตกส์ ผลจากรูขนาดเล็ก อิเล็กโตรไฮโดรไดนามิกส์ ไดอิเล็กโตรพอเรซิสและแมกเนโตพอเรซิส 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

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

207742 ทฤษฎีของแข็ง 2 3(3-0-6)

Theory of Solids 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.พส. 741 (207741)

อันตรกิริยาในผลึก สมบัติไดอิเล็กทริกของผลึก สมบัติทางแม่เหล็กของผลึก สภาพนำยวดยิ่ง

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

207743 รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 1 3(3-0-6)

X-Ray Crystallography 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การผลิตและธรรมชาติของรังสีเอกซ์ แลตทิซและหน่วยเซลล์ โครงสร้างผลึก สมมาตร ทิศทางและระนาบแลตทิซในผลึก การวิเคราะห์ฟูเรียร์ แลตทิซส่วนกลับ ทฤษฎีการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ การคำนวณสตรัคเจอร์แฟคเตอร์ 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

207744 รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 2

3(3-0-6)

X-Ray Crystallography 2

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

การศึกษาการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ของผงและวัสดุผลึก การศึกษาการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ของฟิล์มบาง การเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ของผลึกเดี่ยว

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

207745 ทฤษฎีและการคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์

3(3-0-6)

Electronic Structure Theory and Calculations

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 704 (207704) หรือ ว.ฟส.741 (207741) หรือ ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ทฤษฎีฟังก์ชันนัลความหนาแน่น โครงสร้างแถบอิเล็กทรอนิกส์ สมบัติเชิงสั่น สมบัติเชิงอิเล็กทรอนิกส์ของข้อบกพร่อง สมบัติเชิงแสง

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

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

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

207763 การจำลองทางคอมพิวเตอร์ในฟิสิกส์ของเครื่องเร่งอนุภาค 3(3-0-6)

Computer Simulations in Particle Accelerator Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

เทคนิคและเครื่องมือในการจำลองลำอนุภาค หลักการและการวิเคราะห์ของท่อนำคลื่นและโพรงสั่นพ้อง การออกแบบโพรงสั่นพ้องและโพรงที่เชื่อมต่อกับเครื่องมือการจำลอง หลักการและการจำลองในเครื่องเร่งเชิงเส้นแบบความถี่วิทยุ การออกแบบแม่เหล็กในเครื่องเร่งอนุภาค ทัศนศาสตร์ของลำอนุภาคแบบเชิงเส้นและพลศาสตร์ของอนุภาคเดี่ยว พลศาสตร์ของลำอนุภาคหลายอนุภาค

Particle beam simulation techniques and tools, principles and analysis of waveguides and resonant cavities, design of resonant cavity and coupled cavities with simulation tools, principles and simulations for radio frequency linear accelerators, design of magnets in particle accelerators, linear beam optics and single particle dynamics, multiparticles beam dynamics.

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

207766 เครื่องมือและระเบียบวิธีทางนิวเคลียร์ 3(2-3-4)

Nuclear Instruments and Methods

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ฟิสิกส์ของเครื่องเร่งอนุภาคและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง การวัดและอิเล็กทรอนิกส์นิวเคลียร์ขั้นสูง ระบบคอมพิวเตอร์รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลแบบตัวแปรเดียว/หลายตัวแปร การสร้างภาพนิวเคลียร์ การคำนวณการขนส่งรังสีด้วยผลเฉลยเชิงวิเคราะห์และเทคนิคมอนติคาร์โล 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

207767 เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะด้วยโพรบลำอนุภาค 3(3-0-6)

Beam Probe Characterization Techniques

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การผลิตลำอนุภาคชนิดต่างๆ เทคนิควิเคราะห์ที่ใช้โฟตอน อิเล็กตรอนสเปกโทรสโกปี เทคนิควิเคราะห์ที่ใช้ลำไอออน

Production of probing beams, photon analytical techniques, electron spectroscopy, ion beam analytical techniques

207768 ฟิสิกส์ของลำอนุภาค 3(3-0-6)

Beam Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ลำอนุภาคมีประจุและลำโฟตอน พลศาสตร์ของอนุภาคมีประจุ และเมตริกซ์ถ่ายโอนเฟสสเปซ อิมิตแตนซ์ เมตริกซ์ของลำอนุภาค และพารามิเตอร์ทวิส การเร่งของลำอนุภาคและความเสถียรของเฟส อิทธิพลของสเปซชาร์จและสนามเวค พารามิเตอร์ของลำอนุภาค และการวัดลำอนุภาค อิทธิพลแบบสะสม และความไม่เสถียร

Charged particle beam and photon beam, charged particle dynamics and transfer matrix, phase space, emittance beam matrix and twiss parameters, beam acceleration and phase stability, space charge effects and wake fields, beam parameters and beam measurements, beam manipulation techniques

207769 ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของเครื่องเร่งอนุภาค 3(3-0-6)

Accelerator Physics and Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

เนื้อหาโดยภาพรวมและส่วนประกอบของเครื่องเร่งอนุภาค แหล่งกำเนิดอนุภาคมีประจุ การนำทางลำอนุภาคตามแนวขวาง เทคโนโลยีแม่เหล็กสำหรับเครื่องเร่งอนุภาค การเร่งอนุภาคและชนิดของเครื่องเร่งอนุภาค การวิเคราะห์ลำอนุภาค การประยุกต์ใช้เครื่องเร่งอนุภาคทางการแพทย์ การประยุกต์ใช้เครื่องเร่งอนุภาคทางอุตสาหกรรม แหล่งกำเนิดรังสีจากเครื่องเร่งอนุภาคและแนวโน้มในอนาคต

Overview and accelerator components, charged particle sources, transverse beam guiding, accelerator magnet technology, beam acceleration and types of accelerators, beam diagnostic, industrial applications of accelerators, medical applications of accelerators, accelerator based light sources, future trends.

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

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

207777 การกักขังและทำความเย็นระบบอะตอม

3(3-0-6)

Trapping and Cooling of Neutral Atoms

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ทบทวนกลศาสตร์ควอนตัม อะตอมสองสถานะและหลายสถานะ แบบจำลองควอนตัมของแสง การ
กักขังเชิงทัศนศาสตร์ การกักขังเชิงแม่เหล็ก การทำความเย็นด้วยเลเซอร์ การหน่วงลำอะตอม การทำความเย็น
ต่ำกว่าขีดจำกัดดอปเพลอร์ การทำความเย็นต่ำกว่าขีดจำกัดการสะท้อนกลับ การกักขังและทำความเย็นเชิง
ทัศนศาสตร์ การกักขังเชิงทัศนศาสตร์แม่เหล็ก การชนของอะตอมเย็นและการสูญเสียอะตอมกักขัง และสสาร
เย็นยิ่งยวดโบส-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

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 สนามไคลน-
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

207781 ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1 3(3-0-6)

Astrophysics 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

โครงสร้างและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ บรรยากาศและเส้นสเปกตรัมของดาวฤกษ์ ส่วนประกอบทางเคมีของดาวฤกษ์และการสังเคราะห์ธาตุด้วยปฏิกิริยานิวเคลียร์ เนบิวลาเปล่งแสง สเปกโทรสโกปีทางดาราศาสตร์ ดาวแปรแสง ซูเปอร์โนวา 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

207782 ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2 3(3-0-6)

Astrophysics 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 781 (207781)

พลศาสตร์ของระบบดาวฤกษ์ในกาแล็กซีทางช้างเผือก สมบัติทั่วไปของกาแล็กซี กาแล็กซีทรงรี กาแล็กซีกังหัน วิวัฒนาการของกาแล็กซี โครงสร้างขนาดใหญ่ของเอกภพ

Dynamics of stellar system in Milky Way galaxy, general properties of galaxies, elliptical galaxies, spiral galaxies, evolution of galaxies and the large scale structure of the universe.

207794 หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์ 3(3-0-6)

Selected Topics in Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การศึกษาในหัวข้อเลือกสรรที่มีได้อยู่ในเนื้อหาของกระบวนวิชาที่เปิดสอนปัจจุบันในภาควิชาฟิสิกส์ กระบวนวิชานี้สามารถลงทะเบียนซ้ำได้

Lecture series are offered on topics of current interest in any area of physics. This course may be repeated for further credits.

207808 กลศาสตร์สถิติ 3(3-0-6)

Statistical Mechanics

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

ทฤษฎีของคอมเบลและความสัมพันธ์กับทฤษฎีการกระเพื่อมของระบบกายภาพ 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.

207812 การแก้ปัญหาในทางฟิสิกส์ทฤษฎีขั้นสูง 3(3-0-6)

Problem Solving in Advance Theoretical Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

เทคนิคคณิตศาสตร์บูรณาการขั้นสูงสำหรับฟิสิกส์ทฤษฎี การแก้โจทย์ปัญหาทางกลศาสตร์แบบฉบับ การแก้โจทย์ปัญหาทางพลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ การแก้โจทย์ปัญหาทางกลศาสตร์ควอนตัม และการแก้โจทย์ปัญหาทางกลศาสตร์เชิงสถิติ

Advanced integrated mathematical technique for theoretical physics, problem solving in classical mechanics, problem solving in classical electrodynamics, problem solving in quantum mechanics and problem solving in statistical mechanics.

207829 ไมโครฟลูอิดิกส์ขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Microfluidics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 729 (207729)

การถ่ายเทความร้อน การไหลแบบสองเฟส รูปแบบการไหลที่ซับซ้อน แมกนีโตโฟเรซิส อะคูสโตฟลูอิดิกส์ ออปโตฟลูอิดิกส์ นาโนฟลูอิดิกส์ การขนส่งและการวิเคราะห์ดีเอ็นเอ

Thermal transfer, two-phase flow, complex flow patterns, magnetophoresis, acoustofluidics, optofluidics, nanofluidics, and DNA transport and analysis

207846 หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง 3(3-0-6)

Selected Topics in Solid State Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

เลือกหัวข้อการศึกษาทางฟิสิกส์สถานะของแข็งที่ได้รับความสนใจในปัจจุบันโดยเน้นหนักถึงพัฒนาการใหม่ ทั้งทางด้านเทคนิคการทดลองและด้านทฤษฎี

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

- 207862 หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์นิวเคลียร์ 3(3-0-6)
Selected Topics in Nuclear Physics
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน
 เลือกหัวข้อการศึกษาทางปฏิกิริยานิวเคลียร์และโครงสร้างนิวเคลียร์ที่กำลังอยู่ในความสนใจในปัจจุบัน โดยเน้นหนักถึงพัฒนาการใหม่และเทคนิค ทั้งด้านทฤษฎีและด้านทดลอง
 Presentation of selected topics from current interest in nuclear structure and reaction theory, new development and experimental techniques.
- 207868 หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค 3(3-0-6)
Selected Topics in Plasma and Beam Physics
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน
 การบรรยายเกี่ยวกับหัวข้อใหม่ๆ ที่น่าสนใจ รวมทั้งการพัฒนาและเทคนิคเชิงการทดลองสมัยใหม่ทาง ฟิสิกส์พลาสมาและลำอนุภาค
 Lecture series on topics of current interest including development and experimental techniques in plasma and beam physics.
- 207878 หัวข้อเลือกสรรทางทัศนศาสตร์ 3(3-0-6)
Selected Topics in Optical Problems
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามเห็นชอบของผู้สอน
 หัวข้อเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางทัศนศาสตร์ที่เป็นที่สนใจอยู่ในวงการวิชาการและงานวิจัย ในปัจจุบัน
 Presentation of selected topics from current interest of optical science research.
- 207888 หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 3(3-0-6)
Selected Topics in Astrophysics
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน
 การบรรยายเกี่ยวกับหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์
 Lecture series on the current topics of interest in astrophysics.
- 207891 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 1 1(1-0-2)
Ph.D. Seminar in Physics 1
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี
 การนำเสนอและอภิปรายหัวข้องานวิจัยทางฟิสิกส์ที่อยู่ในสมัยปัจจุบันโดยใช้ภาษาอังกฤษ
 Presentation and discussion of research topics in current physics in English

- 207892 **สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 2** 1(1-0-2)
Ph.D. Seminar in Physics 2
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 891 (207891)
 การนำเสนอหัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อดุษฎีนิพนธ์ของนักศึกษาโดยใช้ภาษาอังกฤษ
 Presentation of research topics related to the student's doctoral thesis in English
- 207893 **สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 3** 1(1-0-2)
Ph.D. Seminar in Physics 3
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 892 (207892)
 การนำเสนอความก้าวหน้าในการทำดุษฎีนิพนธ์ของนักศึกษาโดยใช้ภาษาอังกฤษ
 Presentation of progress in the student's doctoral thesis in English
- 217891 **สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 1** 1(1-0-2)
Ph.D.Seminar in Applied Physics 1
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : สถานภาพนักศึกษาปริญญาเอก
 การนำเสนอและการอภิปรายโดยนักศึกษา เกี่ยวกับผลงานทางฟิสิกส์ประยุกต์ ที่ตีพิมพ์ในวารสาร
 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเสนอโครงร่างหัวข้อการค้นคว้าวิจัย
 Presentation and discussion by students about published Applied Physics research
 leading to their proposed research topics.
- 217892 **สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 2** 1(1-0-2)
Ph.D.Seminar in Applied Physics 2
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟป. 891 (217891)
 การนำเสนอและการอภิปราย โดยนักศึกษา ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้าวิจัย
 Presentation and discussion by students in topics related to their research study.
- 217893 **สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 3** 1(1-0-2)
Ph.D.Seminar in Applied Physics 3
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟป. 892 (217892)
 การนำเสนอและการอภิปราย โดยนักศึกษา ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้าวิจัย
 Presentation and discussion by students in topics related to their research study.

207897 **ดุขฎฐณิพนธ์** 72 หน่วยกิต
Doctoral Thesis
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างดุขฎฐณิพนธ์แล้ว หรือ ลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอขอ
 อนุมัติหัวข้อโครงร่างดุขฎฐณิพนธ์
 (Approved proposal or register along with proposal for approval for Doctoral thesis topics)

207898 **ดุขฎฐณิพนธ์** 48 หน่วยกิต
Doctoral Thesis
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างดุขฎฐณิพนธ์แล้ว หรือ ลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอขอ
 อนุมัติหัวข้อโครงร่างดุขฎฐณิพนธ์
 (Approved proposal or register along with proposal for approval for Doctoral thesis topics)

207899 **ดุขฎฐณิพนธ์** 36 หน่วยกิต
Doctoral Thesis
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างดุขฎฐณิพนธ์แล้ว หรือ ลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอขอ
 อนุมัติหัวข้อโครงร่างดุขฎฐณิพนธ์
 (Approved proposal or register along with proposal for approval for Doctoral thesis topics)

217898 **ดุขฎฐณิพนธ์** 48 หน่วยกิต
Doctoral Thesis
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างแล้ว หรือ ลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอหัวข้อและโครงร่างฯ
 (Approved proposal or concurrent to thesis proposal)

2. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

คำสั่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ที่ ๐ ๓ ๕ ๕ /๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ)

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ มีความประสงค์จะขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ) เพื่อให้การเตรียมการในการจัดทำหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๕ และมาตรา ๓๘(๑) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.๒๕๕๑ และโดยคำแนะนำของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาพ	ชูพันธ์	ประธานกรรมการ
๒. ดร.ศรัณย์	โปษยะจินดา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. ดร.วรวรงค์	รักเรืองเดช	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. ดร.จิรวัฒน์	ตั้งปณิธานนท์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. ศาสตราจารย์ ดร.กอบวุฒิ	รุจิญาณกุล	กรรมการ
๖. รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรพรรณ	บุญญวรรณ	กรรมการ
๗. รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงมณี	ว่องรัตน์ไพศาล	กรรมการ
๘. รองศาสตราจารย์ ดร.พรรัตน์	วัฒนกลวิชัย	กรรมการ
๙. รองศาสตราจารย์ ดร.จิตรลดา	ทองใบ	กรรมการ
๑๐. รองศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ	เหล่าศิริถาวร	กรรมการ
๑๑. รองศาสตราจารย์ ดร.พิศิษฐ์	สิงห์ใจ	กรรมการ
๑๒. รองศาสตราจารย์ ดร.วิม	เหนือเพ็ง	กรรมการ
๑๓. รองศาสตราจารย์ ดร.อิทธิพงศ์	งามจาร์โรจน์	กรรมการ
๑๔. รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยกานต์	เลียวหิรัญ	กรรมการ
๑๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุดมรัตน์	ทิพวรรณ	กรรมการ
๑๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อจธรา	ปัญญา เจริญจิตติชัย	กรรมการ
๑๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาคร	ริมแจ่ม	กรรมการ
๑๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทร	สกุลเสริมสุข	กรรมการ
๑๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรุต	ดุสิต	กรรมการ
๒๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิชา	วรรณวิเชียร	กรรมการ
๒๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤพนธ์	ฉัตรภิบาล	กรรมการ
๒๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจิตรา	รัตน์จิราณกุล	กรรมการ
๒๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวามาศ	โกลจินดา	กรรมการ
๒๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สกล	แสนทรงสิริ	กรรมการ
๒๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย	นาคะพันธ์	กรรมการ
๒๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลย์ชัย	พรมโนภาส	กรรมการ
๒๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรณ	วิรัชเวชยันต์	กรรมการ

-๒-

๒๘.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิพัฒน์	เรือนคำ	กรรมการ
๒๙.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชาญกิจ	คันฉ่อง	กรรมการ
๓๐.	อาจารย์ ดร.เชิดศักดิ์	แช่ลี	กรรมการ
๓๑.	อาจารย์ ดร.อังฉรวรรณ	ภาคเจริญ	กรรมการ
๓๒.	อาจารย์ ดร.สุกฤต	สุจริตกุล	กรรมการ
๓๓.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรเชษฐ์	ผดุงอิทธิธาดา	กรรมการและเลขานุการ
๓๔.	นางสาวสุธิดา	วรรณสารศิริ	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการตามรายชื่อดังกล่าวมีหน้าที่ร่วมพิจารณาให้ความเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดและมาตรฐานหลักสูตร รวมถึงดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อนำเสนอมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนโดยให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑ ปี ๖ เดือน

สั่ง ณ วันที่  กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๕



(รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะพงศ์ เนียมทรัพย์)
ผู้ช่วยอธิการบดี
ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์

1. รศ.ดร.ยงยุทธ เหล่าศิริถาวร (H-Index 17)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Kaewmeechai, C., Laosiritaworn, Y., Jaroenjittichai, A.P. DFT calculation on electronic properties of vacancy-ordered double perovskites $\text{Cs}_2(\text{Ti, Zr, Hf})\text{X}_6$ and their alloys: Potential as light absorbers in solar cells (2021) *Results in Physics*, 30, art. no. 104875, .
- 2) Kaewmeechai, C., Laosiritaworn, Y., Jaroenjittichai, A.P. First-principles study on structural stability and reaction with H_2O and O_2 of vacancy-ordered double perovskite halides: $\text{Cs}_2(\text{Ti, Zr, Hf})\text{X}_6$ (2021) *Results in Physics*, 25, art. no. 104225, .
- 3) Laosiritaworn, Y., Tepnual, T., Kessaratikoon, P., Sinsarp, A., Chatthong, B., Daengngam, C., Putson, C., Buranachai, C., Wattanavatee, K., Suewattana, M., Kaewkao, N., Limsakul, P., Kalasuwan, P., Yuma, S., Noisagool, S., Rakkapao, S., Cheiwchanchamnangij, T., Pengpan, T., Jompol, Y. Editorial materials (2021) *Journal of Physics: Conference Series*, 1719 (1), art. no. 011002, .
- 4) Kaewmeechai, C., Laosiritaworn, Y., Jaroenjittichai, A.P. Hybrid functional investigation of band offsets for non-polar, Ga-polar and Al-polar interfaces in GaN/AlN heterojunction (2021) *Journal of Physics Condensed Matter*, 33 (3), art. no. 035005, .
- 5) Kaewmeechai, C., Laosiritaworn, Y., Jaroenjittichai, A.P. DFT band alignment of polar and nonpolar GaN/MgGeN₂, ZnO/MgGeN₂ and GaN/ZnO heterostructures for optoelectronic device design (2020) *Applied Surface Science*, 533, art. no. 147503, .
- 6) Wanwieng, N., Kaewmeechai, C., Laosiritaworn, Y., Punya Jaroenjittichai, A. Electronic structures of $\text{CsPb}(\text{X} \times \text{Y}_{1-x})_3$ perovskites (2019) *Journal of Physics: Conference Series*, 1380 (1), art. no. 012115, .
- 7) Kaewmeechai, C., Laosiritaworn, Y., Punya Jaroenjittichai, A. Electronic structure of nontoxic-inorganic perovskite: CsMgBr_3 using DFT calculation (2019) *Journal of Physics: Conference Series*, 1380 (1), art. no. 012112, .

- 8) Pramchu, S., Jaroenjittichai, A.P., Laosiritaworn, Y. **Effects of bromine substitution for iodine on structural stability and phase transition of CsPbI₃** (2019) *Applied Surface Science*, 496, art. no. 143593, .
- 9) Pramchu, S., Cheiwchanchamnangij, T., Laosiritaworn, Y., Jaroenjittichai, A.P. **Enhancing surface stabilization of CH₃NH₃PbI₃ perovskite by Cl and Br doping: First-principles study** (2019) *Journal of Applied Physics*, 125 (11), art. no. 115302, .
- 10) Supatutkul, C., Pramchu, S., Jaroenjittichai, A.P., Laosiritaworn, Y. **The study of magnetic and electronic properties of Ni doped ZnO in low dimensional polar and non-polar surfaces structure by density functional theory** (2019) *Integrated Ferroelectrics*, 195 (1), pp. 208-219.

2. ผศ.ดร.สุเมธ สกุลเสริมสุข (H-Index 6)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Longchin, P., Sakulsermsuk, S., Wetchakun, K., Wetchakun, N. **Synergistic effect of La and Mo co-doping on the enhanced photocatalytic activity of Bi₂WO₆** (2021) *Materials Letters*, 305, art. no. 130779, .
- 2) Panyathip, R., Choopun, S., Singjai, P., Sakulsermsuk, S. **Utilizing laser scribing for graphene ablation** (2021) *AIP Advances*, 11 (10), art. no. 105305, .
- 3) Longchin, P., Sakulsermsuk, S., Wetchakun, N., Wetchakun, K., Kidkhunthod, P. **Roles of Mo dopant in Bi₂WO₆ for enhancing photocatalytic activities** (2021) *Dalton Transactions*, 50 (36), pp. 12619-12629.
- 4) Wetchakun, N., Wetchakun, K., Sakulsermsuk, S. **Influence of Fe dopant concentrations on physicochemical and photocatalytic properties of Bi₂WO₆/CeO₂ nanocomposites for rhodamine B degradation** (2020) *International Journal of Industrial Chemistry*, 11 (3), pp. 161-175.

- 5) Panthinuan, K., Pilapong, C., Anukool, W., **Sakulsermsuk, S.** **Design of three-axis square Helmholtz coils for compact atomic magnetometer** (2020) Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 11331, art. no. 113310P, .
- 6) Wetchakun, K., Wetchakun, N., **Sakulsermsuk, S.** **An overview of solar/visible light-driven heterogeneous photocatalysis for water purification: TiO₂- and ZnO-based photocatalysts used in suspension photoreactors** (2019) Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 71, pp. 19-49.

3. ผศ.ดร.นิรุต ผุสดี (H-Index 4)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Wattanakasiwich, P., Kongkhumbod, P., **Pussadee, N.** **Heating up a lantern with a tealight candle** (2021) Revista Mexicana de Fisica E, 19 (1), art. no. 010206, .
- 2) Wongke, S., Yu, L.D., Natyanun, S., Unai, S., Sarapirom, S., **Pussadee, N.**, Tippawan, U. **Elemental mapping of plant leaves by MeV glass capillary microbeam PIXE** (2020) Surface and Coatings Technology, 399, art. no. 126126, .
- 3) Pathommapas, C., Yapo, S., Seesomboon, E., **Pussadee, N.** **Application of free surface synthetic schlieren method in determining surface tension from a light floating object** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012109, .
- 4) Natyanun, S., **Pussadee, N.** **Numerical study of radial force and equilibrium position of microscale spherical particle under the effect of inertial focusing in 2D microchannel** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012107, .
- 5) Chimsiri, P., Chaiwong, C., Tongbai, C., **Pussadee, N.** **An effect of finite reservoir size on pressure gradient generation in a pinched injection sample plug generation in cross design electroosmotic microfluidic device** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012108, .
- 6) Sanin, S., Pakpum, C., **Pussadee, N.** **Impedance measurement system simulation for trapped cell model in various microwell geometries** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012116, .

4. ศ.ดร. กอบวุฒิ รุจิจนากุล (H-Index 28)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Manotham, S., Jaita, P., Butnoi, P., Lertcumfu, N., Rujijanagul, G. Improvements of depolarization temperature, piezoelectric and energy harvesting properties of BNT-based ceramics by doping an interstitial dopant (2022) *Journal of Alloys and Compounds*, 897, art. no. 163021
- 2) Jarupoom, P., Jaita, P., Sweatman, D.R., Watcharapasorn, A., Rujijanagul, G. Enhancement of electrostrictive and magnetic performance with high energy storage efficiency in Fe₂O₃ nanoparticles-modified Ba(Zr_{0.07}Ti_{0.93})O₃ multiferroic ceramics (2022) *Materials Science and Engineering B: Solid-State Materials for Advanced Technology*, 277, art. no. 115579, .
- 3) Tanongpitchayes, K., Random, C., Lamkhao, S., Chokethawai, K., Rujijanagul, G., Lampang, K.N., Somrup, L., Boonyapakorn, C., Thongkorn, K. Effectiveness of a nanohydroxyapatite-based hydrogel on alveolar bone regeneration in post-extraction sockets of dogs with naturally occurring periodontitis (2022) *Veterinary Sciences*, 9 (1), art. no. 7, .
- 4) Tantraviwat, D., Ngamyinyoud, M., Sripumkhai, W., Pattamang, P., Rujijanagul, G., Inceesungvorn, B. Tuning the Dielectric Constant and Surface Engineering of a BaTiO₃/Porous PDMS Composite Film for Enhanced Triboelectric Nanogenerator Output Performance (2021) *ACS Omega*, 6 (44), pp. 29765-29773.
- 5) Saenkam, K., Jaita, P., Sirisoonthorn, S., Tunkasiri, T., Rujijangul, G. Effects of processing parameter on energy storage density and ferroelectric properties of lead-free bismuth sodium titanate-strontium bismuth titanate ceramics (2021) *ScienceAsia*, 47(S1), pp.34-41.
- 6) Jaita, P., Jarupoom, P., Sweatman, D.R., Rujijanagul, G. Energy harvesting, electrical, and magnetic properties of potassium bismuth titanate-based lead-free ceramics (2021) *Journal of Asian Ceramic Societies*, .
- 7) Jaita, P., Boothrawong, N., Lertcumfu, N., Malasri, P., Jarupoom, P., Tunkasiri, T., Rujijanagul, G. Electrical and Mechanical Properties of Modified Barium Titanate by

Doping an M-Type Hexagonal Ferrites (2021) *Integrated Ferroelectrics*, 214 (1), pp. 2-10.

8) Lertcumfu, N., Jaita, P., Thammarong, S., Lamkhao, S., Tandorn, S., Randorn, C., Tunkasiri, T., Rujijanagul, G. **Influence of graphene oxide additive on physical, microstructure, adsorption, and photocatalytic properties of calcined kaolinite-based geopolymer ceramic composites (2020) *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 602, art. no. 125080, .**

9) Jaita, P., Manotham, S., Rujijanagul, G. **Influence of Al_2O_3 nanoparticle doping on depolarization temperature, and electrical and energy harvesting properties of lead-free $0.94(\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5})\text{TiO}_3\text{-}0.06\text{BaTiO}_3$ ceramics (2020) *RSC Advances*, 10 (53), pp. 32078-32087.**

10) Manotham, S., Butnoi, P., Jaita, P., Tantraviwat, D., Boothrawong, N., Rujijanagul, G. **Role of ZnO nanoparticle doping on depolarization temperature, piezoelectric and energy harvesting properties of lead-free $\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.84}\text{K}_{0.16})_{0.5}\text{TiO}_3$ ceramics (2020) *Materials Research Bulletin*, 128, art. no. 110859, .**

11) Lertcumfu, N., Kaewapai, K., Jaita, P., Tunkasiri, T., Sirisoonthorn, S., Rujijanagul, G. **Effects of olive oil on physical and mechanical properties of ceramic waste-based geopolymer foam (2020) *Journal of Reinforced Plastics and Composites*, 39 (3-4), pp. 111-118.**

12) Thammarong, S., Lertcumfu, N., Jaita, P., Pimpha, N., Tunkasiri, T., Rujijanagul, G., Malasri, P. **Physical and mechanical properties of diatomite/metakaolin-based geopolymer for construction materials (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47(4 Special Issue 2), pp. 786-795.**

13) Jaita, P., Sanjoom, R., Lertcumfu, N., Malasri, P., Rujijangul, G., Tunkasiri, T. **Effect of barium iron tantalate incorporation on mechanical, electrical, and magnetocapacitance properties of modified bismuth sodium potassium titanate ceramics (2020) *ScienceAsia*, 46 S (1), pp. 66-73.**

14) Lertcumfu, N., Kaewapai, K., Jaita, P., Sanjoom, R., Rujijanagul, G., Tunkasiri, T. **Synergistic effect of animal oil or butter and hydrogen peroxide on physical and mechanical properties of porous alumino-siliceous materials (2020) *ScienceAsia*, 46 S (1), pp. 58-65.**

- 15) Tantraviwat, D., Buarin, P., Suntalelat, S., Sripumkhai, W., Pattamang, P., **Rujijanagul, G.**, Inceesungvorn, B. **Highly dispersed porous polydimethylsiloxane for boosting power-generating performance of triboelectric nanogenerators** (2020) *Nano Energy*, 67, art. no. 104214, .
- 16) Lamkhao, S., Phaya, M., Jansakun, C., Chandet, N., Thongkorn, K., **Rujijanagul, G.**, Bangrak, P., Randorn, C. **Synthesis of Hydroxyapatite with Antibacterial Properties Using a Microwave-Assisted Combustion Method** (2019) *Scientific Reports*, 9 (1), art. no. 4015, .
- 17) Manotham, S., Butnoi, P., **Rujijanagul, G.** **Electrical and mechanical properties of bismuth sodium potassium titanate doped with a modified barium titanate lead-free ceramics** (2019) *Ferroelectrics*, 552 (1), pp. 23-31.
- 18) Butnoi, P., Manotham, S., **Rujijanagul, G.** **Heating rate effect on dielectric, ferroelectric and piezoelectric properties of $\text{Bi}_{0.45}\text{La}_{0.05}\text{Na}_{0.40}\text{K}_{0.10}\text{Ti}_{0.98}\text{Zr}_{0.02}\text{O}_3$ Pb-free piezoelectric ceramic for actuator applications** (2019) *Ferroelectrics*, 552 (1), pp. 32-41.
- 19) Manotham, S., Jaita, P., Randorn, C., **Rujijanagul, G.**, Cann, D.P. **Excellent electric field-induced strain with high electrostrictive and energy storage performance properties observed in lead-free $\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.84}\text{K}_{0.16})_{0.5}\text{TiO}_3\text{-Ba}(\text{Nb}_{0.01}\text{Ti}_{0.99})\text{O}_3\text{-BiFeO}_3$ ceramics** (2019) *Journal of Alloys and Compounds*, 808, art. no. 151655, .
- 20) Jaita, P., Lertcumfu, N., **Rujijanagul, G.** **Temperature Dependence on Ferroelectric, Energy Storage Density, and Electric Field-Induced Strain Response of Lead-Free $\text{Bi}_{0.485}(\text{Na}_{0.388}\text{K}_{0.097})\text{Ba}_{0.021}\text{Sr}_{0.009}\text{TiO}_3$ Ceramics** (2019) *Integrated Ferroelectrics*, 201 (1), pp. 142-154.
- 21) Lertcumfu, N., Sayed, F.N., Shirodkar, S.N., Radhakrishnana, S., Mishra, A., **Rujijanagul, G.**, Singh, A.K., Yakobson, B.I., Tiwary, C.S., Ajayan, P.M. **Structure-Dependent Electrical and Magnetic Properties of Iron Oxide Composites** (2019) *Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science*, 216 (16), art. no. 1801004, .
- 22) Phatunthane, T., Jaita, P., **Rujijanagul, G.** **Structural, dielectric, and impedance study on ZnO doped $\text{Sr}(\text{Fe}_{0.5}\text{Nb}_{0.5})\text{O}_3$ ceramics** (2019) *Physica B: Condensed Matter*, 556, pp. 103-107.

- 23) Panyata, S., Eitssayeam, S., **Rujijanagul, G.**, Tunkasiri, T., Munpakdee, A., Pengpat, K. **Electrical properties of bismuth germanate (Bi₂GeO₅) ferroelectric glass-ceramics prepared by two different methods** (2019) *Integrated Ferroelectrics*, 195 (1), pp. 187-195.
- 24) Senanon, W., Tunkasiri, T., Eitssayeam, S., **Rujijanagul, G.**, Yongsiri, P., Niyompan, A., Pengpat, K. **The effect of heat treatment temperature on phase formation and luminescence properties of calcium magnesium silicate glass-ceramics doped with Sm₂O₃** (2019) *Integrated Ferroelectrics*, 195 (1), pp. 11-18.
- 25) Kulpetchdara, K., Limpichaipanit, A., Randorn, C., **Rujijanagul, G.**, Tunkasiri, T., Chokethawai, K. **Microstructure-property relations of biphasic calcium phosphate obtained by hot pressing process** (2019) *Processing and Application of Ceramics*, 13 (3), pp. 300-309.
- 26) Thammarong, S., Lertcumfu, N., Jaita, P., Manotham, S., Tunkasiri, T., Pimpha, N., **Rujijanagul, G.** **The effects of replacement Metakaolin with diatomite in geopolymer materials** (2019) *Key Engineering Materials*, 798 KEM, pp. 267-272.
- 27) Kaewapai, K., Lertcumfu, N., Jaita, P., Manotham, S., Tunkasiri, T., Malasri, P., **Rujijanagul, G.** **Preparation and characterization of ceramic waste-based geopolymer ceramic composites for substrate culture application** (2019) *Key Engineering Materials*, 798 KEM, pp. 194-199.
- 28) Somkhuan, W., Butnoi, P., Jaita, P., Lertcumfu, N., **Rujijanagul, G.**, Tunkasiri, T. **Synthesis and characterizations of Y-doped BaCeO₃ ceramic for use as electrolyte in solid oxide fuel cell** (2019) *Key Engineering Materials*, 798 KEM, pp. 200-205.
- 29) Khamlue, P., Lertcumfu, N., Jaita, P., Manotham, S., Tunkasiri, T., Malasri, P., **Rujijanagul, G.** **The effects of Biochar additive on the properties of Geopolymer materials** (2019) *Key Engineering Materials*, 798 KEM, pp. 273-278.
- 30) Jaita, P., Sanjoom, R., Lertcumfu, N., **Rujijanagul, G.** **Improvement of electric field-induced strain and energy storage density properties in lead-free BNKT-based ceramics modified by BFT doping** (2019) *RSC Advances*, 9 (21), pp. 11922-11931.

5. รศ.ดร. จิตรลดา ทองใบ (H-Index 7)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Pakluea, S., Rimjaem, S., Saisut, J., **Thongbai, C.** Coherent THz transition radiation for polarization imaging experiments (2020) *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, 464, pp. 28-31.
- 2) Kitisri, P., Suphakul, S., **Thongbai, C.**, Rimjaem, S. Simulation and measurement of electromagnetic undulator prototype for production of THz radiation (2019) *Journal of Physics: Conference Series*, 1380 (1), art. no. 012078, .
- 3) Suphakul, S., Rhodes, M.W., Saisut, J., Rimjaem, S., **Thongbai, C.** Present status of 4 MeV electron beam accelerator system for natural rubber irradiation (2019) *Journal of Physics: Conference Series*, 1380 (1), art. no. 012051, .
- 4) Jitvisate, M., Rimjaem, S., Saisut, J., **Thongbai, C.** Accelerator-based terahertz transmission imaging at the PBP-CMU Electron Linac Laboratory in Thailand (2019) *Infrared Physics and Technology*, 100, pp. 67-72.

6. รศ.ดร. ดวงมณี ว่องรัตนะไพศาล (H-Index 15)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Rodwihok, C., Tam, T.V., Choi, W.M., Suwannakaew, M., Woo, S.W., **Wongratanaphisan, D.**, Kim, H.S. Preparation and Characterization of Photoluminescent Graphene Quantum Dots from Watermelon Rind Waste for the Detection of Ferric Ions and Cellular Bio-Imaging Applications (2022) *Nanomaterials*, 12 (4), art. no. 702, .
- 2) Ruankham, P., Khambunkoed, N., Kanjanaboos, P., **Wongratanaphisan, D.**, Sagawa, T. Improved reproducibility of carbon-based cesium/formamidinium perovskite solar cells via double antisolvent drippings in adduct approach (2022) *Organic Electronics*, 100, art. no. 106362, .
- 3) Homnan, S., Malison, P., Amratisha, K., Kanjanaboos, P., **Wongratanaphisan, D.**, Sagawa, T., Ruankham, P. Low-temperature processable Sn-doped ZnO films as electron

transporting layers for perovskite solar cells (2021) *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 32 (23), pp. 27279-27289.

4) Khambunkoed, N., Homnan, S., Gardchareon, A., Chattrapiban, N., Songsiriritthigul, P., Wongratanaphisan, D., Ruankham, P. **Fully-covered slot-die-coated ZnO thin films for reproducible carbon-based perovskite solar cells** (2021) *Materials Science in Semiconductor Processing*, 136, art. no. 106151, .

5) Khambunkoed, N., **Wongratanaphisan, D.**, Gardchareon, A., Chattrapiban, N., Homnan, S., Songsiriritthigul, P., Ruankham, P. **SLOT-DIE-COATED ZINC TIN OXIDE FILM for CARBON-BASED METHYLAMMONIUM-FREE PEROVSKITE SOLAR CELLS** (2021) *Surface Review and Letters*, 28 (11), art. no. 2150109, .

6) Passatorntaschakorn, W., Bhoomanee, C., Ruankham, P., Gardchareon, A., Songsiriritthigul, P., **Wongratanaphisan, D.** Room-temperature carbon electrodes with ethanol solvent interlacing process for efficient and stable planar hybrid perovskite solar cells (2021) *Energy Reports*, 7, pp. 2493-2500.

7) Charoensri, K., Rodwihok, C., Ko, S.H., **Wongratanaphisan, D.**, Park, H.J. **Enhanced antimicrobial and physical properties of poly (butylene adipate-co-terephthalate)/zinc oxide/reduced graphene oxide ternary nanocomposite films** (2021) *Materials Today Communications*, 28, art. no. 102586, .

8) Rodwihok, C., Suwannakeaw, M., Charoensri, K., **Wongratanaphisan, D.**, Woon Woo, S., Kim, H.S. **Alkali/zinc-activated fly ash nanocomposites for dye removal and antibacterial applications** (2021) *Bioresource Technology*, 331, art. no. 125060, .

9) Rodwihok, C., Charoensri, K., **Wongratanaphisan, D.**, Choi, W.M., Hur, S.H., Park, H.J., Chung, J.S. **Improved photocatalytic activity of surface charge functionalized ZnO nanoparticles using aniline**(2021)*Journal of Materials Science and Technology*, 76, pp. 1-10

10) Charoensri, K., Rodwihok, C., **Wongratanaphisan, D.**, Ko, J.A., Chung, J.S., Park, H.J. **Investigation of functionalized surface charges of thermoplastic starch/zinc oxide nanocomposite films using polyaniline: The potential of improved antibacterial properties** (2021) *Polymers*, 13 (3), art. no. 425, pp. 1-15.

- 11) Bhoomanee, C., Sanglao, J., Kumnorkaew, P., Wang, T., Lohawet, K., Ruankham, P., Gardchareon, A., **Wongratanaphisan, D. Hydrothermally Treated TiO₂ Nanorods as Electron Transport Layer in Planar Perovskite Solar Cells** (2021) *Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science*, 218 (1), art. no. 2000238, .
- 12) Prathan, A., Sanglao, J., Wang, T., Bhoomanee, C., Ruankham, P., Gardchareon, A., **Wongratanaphisan, D. Controlled Structure and Growth Mechanism behind Hydrothermal Growth of TiO₂ Nanorods** (2020) *Scientific Reports*, 10 (1), art. no. 8065, .
- 13) Rodwihok, C., **Wongratanaphisan, D.**, Van Tam, T., Choi, W.M., Hur, S.H., Chung, J.S. **Cerium-oxide-nanoparticle-decorated zinc oxide with enhanced photocatalytic degradation of methyl orange** (2020) *Applied Sciences (Switzerland)*, 10 (5), art. no. 1697, .
- 14) Rodwihok, C., **Wongratanaphisan, D.**, Ngo, Y.L.T., Khandelwal, M., Hur, S.H., Chung, J.S. **Effect of GO additive in ZnO/rGO nanocomposites with enhanced photosensitivity and photocatalytic activity** (2019) *Nanomaterials*, 9 (10), art. no. 1441, .
- 15) Khaywimut, C., Bhoomanee, C., Choopun, S., **Wongratanaphisan, D.**, Pengpad, A., Ruankham, P. **Effects of Bromide-mixing in Methylammonium Lead Iodide on Photovoltaic Properties of ZnO-based Perovskite Solar Cells** (2019) *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 526 (1), art. no. 012014, .
- 16) Malison, P., Bhoomanee, C., Choopun, S., **Wongratanaphisan, D.**, Sagawa, T., Ruankham, P. **Effects of Sn Incorporation in ZnO Thin Films on Properties of Perovskite Solar Cells** (2019) *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 526 (1), art. no. 012018, .
- 17) Rodwihok, C., Choopun, S., Ruankham, P., Gardchareon, A., Phadungdhithidhada, S., **Wongratanaphisan, D. UV sensing properties of ZnO nanowires/nanorods** (2019) *Applied Surface Science*, 477, pp. 159-165.
- 18) Kaewyai, K., Choopun, S., Gardchareon, A., Ruankham, P., Phadungdhithidhada, S., **Wongratanaphisan, D. Mechanism and experimental evidence of rapid morphological variant of copper oxide nanostructures by microwave e heating** (2019) *Applied Surface Science*, 474, pp. 9-16.

- 19) Wongratanaphisan, D., Kaewyai, K., Choopun, S., Gardchareon, A., Ruankham, P., Phadungdhitidhada, S. **CuO-Cu₂O nanocomposite layer for light-harvesting enhancement in ZnO dye-sensitized solar cells** (2019) *Applied Surface Science*, 474, pp. 85-90.
- 20) Bhoomanee, C., Ruankham, P., Choopun, S., Wongratanaphisan, D. **Diffusion-induced doping effects of Ga in ZnO/Ga/ZnO and AZO/Ga/AZO multilayer thin films** (2019) *Applied Surface Science*, 474, pp. 127-134.
- 21) Chaisan, K., Wongratanaphisan, D., Choopun, S., Sagawa, T., Ruankham, P. **Enhanced crystal formation of methylammonium lead iodide via self-assembled monolayers and their solvation for perovskite solar cells** (2019) *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 30 (1), pp. 939-949.
- 22) Bhoomanee, C., Ruankham, P., Choopun, S., Prathan, A., Wongratanaphisan, D. **Effect of Al-doped ZnO for electron transporting layer in planar perovskite solar cells** (2019) *Materials Today: Proceedings*, 17, pp. 1259-1267.
- 23) Prathan, A., Bhoomanee, C., Ruankham, P., Choopun, S., Gardchareon, A., Phadungdhitidhada, S., Wongratanaphisan, D. **Hydrothermal growth of well-aligned TiO₂ nanorods on fluorine-doped tin oxide glass** (2019) *Materials Today: Proceedings*, 17, pp. 1514-1520.

7. รศ.ดร. ชัยกานต์ เลี้ยวศิริ (H-Index 29)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Khamfoo, K., Punginsang, M., Inyawilert, K., Wisitsoraat, A., Tuantranont, A., Liewhiran, C. **Effect of PdO-PdO₂ core-shell nanocatalysts on hydrogen sensing performances of flame-made spinel Zn₂SnO₄ nanoparticles** (2022) *Applied Surface Science*, 586, art. no. 152817, .
- 2) Punginsang, M., Zappa, D., Comini, E., Wisitsoraat, A., Sberveglieri, G., Ponzoni, A., Liewhiran, C. **Selective H₂S gas sensors based on ohmic hetero-interface of Au-functionalized WO₃ nanowires** (2022) *Applied Surface Science*, 571, art. no. 151262, .

- 3) Khamfoo, K., Wisitsoraat, A., Punginsang, M., Tuantranont, A., **Liewhiran, C.**
Selectivity towards acetylene gas of flame-spray-made Nb-substituted SnO₂ particulate thick films (2021) *Sensors and Actuators B: Chemical*, 349, art. no. 130808, .
- 4) Tammanoon, N., Wisitsoraat, A., Tuantranont, A., **Liewhiran, C.** **Flame-made Zn-substituted SnO₂ nanoparticulate compound for ultra-sensitive formic acid gas sensing** (2021) *Journal of Alloys and Compounds*, 871, art. no. 159547, .
- 5) Sukee, A., Wisitsoraat, A., Tuantranont, A., **Liewhiran, C.** **Ultra-responsive and selective of formic acid sensors based on flame-made SnO₂ nanoparticles loaded with coreshell Ir-IrO₂ nanocatalysts** (2021) *Sensors and Actuators, B: Chemical*, 340, art. no. 129973, .
- 6) Inyawilert, K., Sukee, A., Siriwalai, M., Wisitsoraat, A., Sukunta, J., Tuantranont, A., Phanichphant, S., **Liewhiran, C.** **Effect of Er doping on flame-made SnO₂ nanoparticles to ethylene oxide sensing** (2021) *Sensors and Actuators, B: Chemical*, 328, art. no. 129022, .
- 7) Moschogiannaki, M., Zouridi, L., Sukunta, J., Phanichphant, S., Gagaoudakis, E., **Liewhiran, C.**, Kiriakidis, G., Binas, V. **High performance hydrogen gas sensors based on PdO-decorated p-type CoV₂O₆ nanoparticles** (2020) *Sensors and Actuators, B: Chemical*, 324, art. no. 128744, .
- 8) Kotchasak, N., Inyawilert, K., Wisitsoraat, A., Tuantranont, A., Phanichphant, S., Channei, D., Yordsri, V., **Liewhiran, C.** **Chemophysical acetylene-sensing mechanisms of Sb₂O₃/NaWO₄-doped WO₃heterointerfaces** (2020) *Physical Chemistry Chemical Physics*, 22 (36), pp. 20482-20498.
- 9) Tammanoon, N., Iwamoto, T., Ueda, T., Hyodo, T., Wisitsoraat, A., **Liewhiran, C.**, Shimizu, Y. **Synergistic Effects of PdO x-CuO xLoadings on Methyl Mercaptan Sensing of Porous WO₃Microspheres Prepared by Ultrasonic Spray Pyrolysis** (2020) *ACS Applied Materials and Interfaces*, 12 (37), pp. 41728-41739.
- 10) Kaewsiri, D., Inyawilert, K., Wisitsoraat, A., Tuantranont, A., Phanichphant, S., **Liewhiran, C.** **Flame-spray-made PtOx-functionalized Zn₂SnO₄ spinel nanostructures for conductometric H₂ detection** (2020) *Sensors and Actuators, B: Chemical*, 316, art. no. 128132, .

- 11) Kaewsiri, D., Inyawilert, K., Wisitsoraat, A., Tuantranont, A., Phanichphant, S., **Liewhiran, C.** **Single-Nozzle Flame Synthesis of Spinel ZnSnO Nanoparticles for Selective Detection of Formic Acid** (2020) *IEEE Sensors Journal*, 20 (12), art. no. 9019640, pp. 6256-6262.
- 12) Sukee, A., Alharbi, A.A., Staerz, A., Wisitsoraat, A., **Liewhiran, C.**, Weimar, U., Barsan, N. **Effect of AgO loading on flame-made LaFeO₃ p-type semiconductor nanoparticles to acetylene sensing** (2020) *Sensors and Actuators, B: Chemical*, 312, art. no. 127990, .
- 13) Khamfoo, K., Inyawilert, K., Wisitsoraat, A., Tuantranont, A., Phanichphant, S., **Liewhiran, C.** **Formaldehyde sensor based on FSP-made AgOx-doped SnO₂ nanoparticulate sensing films** (2020) *Sensors and Actuators, B: Chemical*, 309, art. no. 127705, .
- 14) Sukunta, J., Wisitsoraat, A., Tuantranont, A., Jaruwongrungrunsee, K., Phanichphant, S., **Liewhiran, C.** **Mechanistic roles of substitutional Fe dopants on catalytic acetylene-sensing process of flame-made SnO₂ nanoparticles** (2020) *Arabian Journal of Chemistry*, 13 (1), pp. 3043-3059.
- 15) Bunpang, K., Wisitsoraat, A., Tuantranont, A., Phanichphant, S., **Liewhiran, C.** **Effects of reduced graphene oxide loading on gas-sensing characteristics of flame-made Bi₂WO₆ nanoparticles** (2019) *Applied Surface Science*, 496, art. no. 143613, .
- 16) Bunpang, K., Wisitsoraat, A., Tuantranont, A., Singkammo, S., Phanichphant, S., **Liewhiran, C.** **Highly selective and sensitive CH₄ gas sensors based on flame-spray-made Cr-doped SnO₂ particulate films** (2019) *Sensors and Actuators, B: Chemical*, 291, pp. 177-191.
- 17) Inyawilert, K., Wisitsoraat, A., **Liewhiran, C.**, Tuantranont, A., Phanichphant, S. **H₂ gas sensor based on PdO x -doped In₂O₃ nanoparticles synthesized by flame spray pyrolysis** (2019) *Applied Surface Science*, 475, pp. 191-203.
- 18) Punginsang, M., Wisitsoraat, A., Tuantranont, A., Phanichphant, S., **Liewhiran, C.** **Ultrafine Bi₂WO₆ nanoparticles prepared by flame spray pyrolysis for selective acetone gas-sensing** (2019) *Materials Science in Semiconductor Processing*, 90, pp. 263-275.

8. รศ.ดร. อีรพรรณ บุญญวรรณ (H-Index 15)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Vichiansan, N., Chatmaniwat, K., Sungkorn, M., Leksakul, K., Chaopaisarn, P., **Boonyawan, D.** **Effect of Plasma-Activated Water Generated Using Plasma Jet on Tomato (*Solanum lycopersicum* L. var. *cerasiforme*) Seedling Growth** (2022) *Journal of Plant Growth Regulation*, .
- 2) Kosumsupamala, K., Thana, P., Palee, N., Lamasai, K., Kuensaen, C., Ngamjarurojana, A., Yangkhamman, P., **Boonyawan, D.** **Air to H₂-N₂ Pulse Plasma Jet for In-Vitro Plant Tissue Culture Process: Source Characteristics** (2022) *Plasma Chemistry and Plasma Processing*, .
- 3) Nupangtha, W., Kuensaen, C., Ngamjarurojana, A., Chomdej, S., **Boonyawan, D.** **A surface dielectric barrier discharge non-thermal plasma to induce cell death in colorectal cancer cells** (2021) *AIP Advances*, 11 (7), art. no. 075222, .
- 4) Vichiansan, N., Leksakul, K., Chaopaisarn, P., **Boonyawan, D.** **Simulation of simple 2D plasma jet model for NO, OH, and H₂O₂ production via Multiphysics in laminar flow and transport of diluted species through design of experiment method** (2021) *AIP Advances*, 11 (3), art. no. 035040, .
- 5) Pavasupree, S., Chanchula, N., Bootchanont, A., Wattanawikkam, C., Jitjing, P., **Boonyawan, D.**, Porjai, P. **Enhancement Propagation of Protocorms in Orchid (*Cymbidium tracyanum* L. Castle) by Cold Atmospheric Pressure Air Plasma Jet** (2021) *Plasma Chemistry and Plasma Processing*, 41 (2), pp. 573-589.
- 6) Settapramote, N., Laokuldilok, T., **Boonyawan, D.**, Utama-ang, N. **Optimisation of The Dielectric Barrier Discharge To Produce Riceberry Rice Flour Retained With High Activities Of Bioactive Compounds Using Plasma Technology** (2021) *International Food Research Journal*, 28 (2), pp. 386-392.
- 7) Leksakul, K., Vichiansan, N., Kaewkham, P., Hattaphasu, B., **Boonyawan, D.** **Generating nitrate and nitrite on green oak lettuce in hydroponic farming by plasma system** (2021) *Applied Engineering in Agriculture*, 37 (1), pp. 105-112.

- 8) Noppakun, M., Naruenartwongsakul, S., Seesuriyachan, P., Phimolsiripol, Y., **Boonyawan, D.**, Intipunya, P. **Effects of Plasma Treatment on Cooking and Physical Qualities of Pigmented Thai Rice** (2021) *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 20 (1), art. no. e2021004, pp. 1-14.

- 9) Intanon, W., Vichiansan, N., Leksakul, K., **Boonyawan, D.**, Kumla, J., Suwannarach, N., Lumyong, S. **Inhibition of the aflatoxin-producing fungus *Aspergillus flavus* by a plasma jet system** (2021) *Journal of Food Processing and Preservation*, 45 (1), art. no. e15045, .

- 10) Saranrom, N., Sintiam, T., Panyathip, R., Hongsith, K., Sucharitakul, S., Ngamjarurojana, A., **Boonyawan, D.**, Kumnorkaew, P., Kerdcharoen, T., Choopun, S. **Growth of Black TiO₂ Quantum Dots by Solution-Based Electrochemical Process** (2021) *Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science*, 218 (1), art. no. 2000239, .

- 11) Royintarat, T., Choi, E.H., **Boonyawan, D.**, Seesuriyachan, P., Wattanutchariya, W. **Chemical-free and synergistic interaction of ultrasound combined with plasma-activated water (PAW) to enhance microbial inactivation in chicken meat and skin** (2020) *Scientific Reports*, 10 (1), art. no. 1559, .

- 12) Poramapijitwat, P., Thana, P., **Boonyawan, D.**, Janpong, K., Kuensaen, C., Charentantanakul, W., Yu, L.D., Sarapirom, S. **Effect of dielectric barrier discharge plasma jet on bactericidal and human dermal fibroblasts adult cells: In vitro contaminated wound healing model** (2020) *Surface and Coatings Technology*, 402, art. no. 126482, .

- 13) Buranapanich, V., **Boonyawan, D.**, Sutiat, K., Yavirach, P. **Effect of temperature and treatment time of hydrothermal treatment on crystallization of titanium nitridehydroxyapatite films coated on polyetheretherketone** (2020) *AIP Conference Proceedings*, 2279, art. no. 080001, .

- 14) Thana, P., Kuensaen, C., Poramapijitwat, P., Sarapirom, S., Yu, L., **Boonyawan, D.** **A compact pulse-modulation air plasma jet for the inactivation of chronic wound bacteria: Bactericidal effects & host safety** (2020) *Surface and Coatings Technology*, 400, art. no. 126229, .

- 15) Pakpum, C., Boonyawan, D. **Redeposition-free of silicon etching by CF₄ microwave plasma in a medium vacuum process regime** (2020) *Surface and Coatings Technology*, 397, art. no. 126018, .
- 16) Suttichart, C., Boonyawan, D., Nhuapeng, W., Thamjaree, W. **Synthesis and characterization of multi-wall carbon nanotubes/DLC incorporated composites as electrode materials for supercapacitor** (2019) *Diamond and Related Materials*, 100, art. no. 107591, .
- 17) Sukum, P., Narongchai, P., Boonyawan, D., Narongchai, S., Tippawan, U. **Determination of Elements in *Gymnema inodorum* Lour by Particle Induced X-Ray Emission (PIXE)** (2019) *Biological Trace Element Research*, 192 (2), pp. 330-335.
- 18) Thana, P., Wijaikhum, A., Poramapijitwat, P., Kuensaen, C., Meerak, J., Ngamjarurojana, A., Sarapirom, S., Boonyawan, D. **A compact pulse-modulation cold air plasma jet for the inactivation of chronic wound bacteria: development and characterization** (2019) *Heliyon*, 5 (9), art. no. e02455, .
- 19) Royintarat, T., Seesuriyachan, P., Boonyawan, D., Choi, E.H., Wattanutchariya, W. **Mechanism and optimization of non-thermal plasma-activated water for bacterial inactivation by underwater plasma jet and delivery of reactive species underwater by cylindrical DBD plasma** (2019) *Current Applied Physics*, 19 (9), pp. 1006-1014.
- 20) Yodpitak, S., Mahatheeranont, S., Boonyawan, D., Sookwong, P., Roytrakul, S., Norkaew, O. **Cold plasma treatment to improve germination and enhance the bioactive phytochemical content of germinated brown rice** (2019) *Food Chemistry*, 289, pp. 328-339.
- 21) Poramapijitwat, P., Thana, P., Boonyawan, D., Janpong, K., Sarapirom, S. **Investigation of dielectric barriers discharge plasma jets for bactericidal in chronic wounds** (2019) *Walailak Journal of Science and Technology*, 16 (6), pp. 409-414.
- 22) Phan, K.T.K., Phan, H.T., Brennan, C.S., Regenstein, J.M., Jantanasakulwong, K., Boonyawan, D., Phimolsiripol, Y. **Gliding arc discharge non-thermal plasma for retardation of mango anthracnose** (2019) *LWT*, 105, pp. 142-148.

- 23) Prapaipong, C., Boonyawan, D., Umongno, C., Choopun, S., Ruankham, P. **A microwave driven PE-ALD for ultrathin Al₂O₃/ZnO synthesis over perovskite layer** (2019) *Materials Today: Proceedings*, 17, pp. 1521-1530.
- 24) Jaifu, J., Thunsiri, K., Udomsom, S., Boonyawan, D., Wattanutchariya, W. **Blood absorption improvement of a naturally derived hemostatic agent by atmospheric pressure plasma jet** (2019) *Materials Today: Proceedings*, 17, pp. 2088-2096.
- 25) Nupangtha, W., Ngamjarurojana, A., Nisoa, M., Boonyawan, D. **Hydroxyl density measurement by two-beam UV-LED absorption spectroscopy in an atmospheric-pressure ArH₂O₂ vapor HF plasma jet** (2019) *Chiang Mai Journal of Science*, 46 (5), pp. 1015-1022.
- 26) Klinhom, S., Siengdee, P., Nganvongpanit, K., Boonyawan, D., Silva-Fletcher, A., Thitaram, C. **Effect of culture medium treated with non-thermal plasma energy othe growth and viability in-vitro of fibroblast cells from asian elephants (Elephas maximus) [Termal olmayan plazma enerjisi uygulanan besiyeri ortamının asya fillerinin (Elephas maximus) fibroblast hücrelerinin büyüme ve canlılığı üzerine in-vitro etkisi]** (2019) *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakultesi Dergisi*, 25 (6), art. no. KVFD-2019-21951, pp. 815-823.
- 27) Chaisrisawadisuk, S., Boonyawan, D., Chuangsuwanit, A. **Optimum power of low-temperature plasma selectivity for human melanoma cell treatment** (2019) *Plasma Medicine*, 9 (1), pp. 89-99

9. รศ.ดร.นัตตา เวชชากุล (H-Index 24)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Longchin, P., Sakulsermsuk, S., Wetchakun, K., Wetchakun, N. **Synergistic effect of La and Mo co-doping on the enhanced photocatalytic activity of Bi₂WO₆** (2021) *Materials Letters*, 305, art. no. 130779, .
- 2) Longchin, P., Sakulsermsuk, S., Wetchakun, N., Wetchakun, K., Kidkhunthod, P. **Roles of Mo dopant in Bi₂WO₆for enhancing photocatalytic activities** (2021) *Dalton Transactions*, 50 (36), pp. 12619-12629.

- 3) Sriwichai, S., Irani, R., Xi, F., Friedrich, D., Höhn, C., Ahmet, I.Y., **Wetchakun, N.**, Abdi, F.F. **Role of Gd in Enhancing the Charge Carrier Mobility of Spray-Deposited BiVO₄ Photoanodes** (2021) *Solar RRL*, 5 (8), art. no. 2100268, .
- 4) Lamdab, U., Wetchakun, K., Phanichphant, S., Kangwansupamonkon, W., **Wetchakun, N.** **Correction to: Highly efficient visible light-induced photocatalytic degradation of methylene blue over InVO₄/BiVO₄ composite photocatalyst** (*Journal of Materials Science*, (2015), 50, 17, (5788-5798), 10.1007/s10853-015-9126-6) (2021) *Journal of Materials Science*, 56 (3), pp. 2795-2796.
- 5) **Wetchakun, N.**, Wanwaen, P., Phanichphant, S., Wetchakun, K. **Correction: Influence of Cu doping on the visible-light-induced photocatalytic activity of InVO₄** (*RSC Advances* (2017) 7 (13911–13918) DOI: 10.1039/C6RA27138C) (2020) *RSC Advances*, 10 (62), pp. 37766-37767.
- 6) Longchin, P., Mitoraj, D., Reyes, O.M., Adler, C., **Wetchakun, N.**, Beranek, R. **Hybrid photoanodes for visible light-driven water oxidation: The beneficial and detrimental effects of nickel oxide cocatalyst** (2020) *JPhys Energy*, 2 (4), art. no. 044001, .
- 7) **Wetchakun, N.**, Wetchakun, K., Sakulsermsuk, S. **Influence of Fe dopant concentrations on physicochemical and photocatalytic properties of Bi₂WO₆/CeO₂ nanocomposites for rhodamine B degradation** (2020) *International Journal of Industrial Chemistry*, 11 (3), pp. 161-175.
- 8) Wetchakun, K., **Wetchakun, N.**, Sakulsermsuk, S. **An overview of solar/visible light-driven heterogeneous photocatalysis for water purification: TiO₂- and ZnO-based photocatalysts used in suspension photoreactors** (2019) *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 71, pp. 19-49.

10. รศ.ดร.ปิยรัตน์ นิมมานพิภักดิ์ (H-Index 13)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Lim Chong, W., Vao-soongnern, V., **Nimmanpipug, P.**, Tayapiwatana, C., Lin, J.-H., Lin, Y.-L., Yee Chee, H., Md Zain, S., Abd Rahman, N., Sanghiran Lee, V. **Molecular dynamics**

simulations and Gaussian network model for designing antibody mimicking protein towards dengue envelope protein (2022) *Journal of Molecular Liquids*, 346, art. no. 118086, .

2) Al-Nema, M., Gaurav, A., Lee, V.S., Gunasekaran, B., Lee, M.T., Okechukwu, P., Nimmanpipug, P. Structure-based discovery and bio-evaluation of a cyclopenta[4,5]thieno[2,3- D] pyrimidin-4-one as a phosphodiesterase 10A inhibitor (2022) *RSC Advances*, 12 (3), pp. 1576-1591.

3) Rithchumpon, P., Intakaew, N., Khamto, N., Yimklan, S., Nimmanpipug, P., Thavornyutikarn, P., Meepowpan, P. Erratum: Synthesis and application of methyl itaconate-anthracene adducts in configuration assignment of chiral secondary alcohols by 1H NMR (Org. Biomol. Chem. (2021) DOI: 10.1039/D1OB01387D) (2021) *Organic and Biomolecular Chemistry*, 19 (41), p. 9081.

4) Rithchumpon, P., Intakaew, N., Khamto, N., Yimklan, S., Nimmanpipug, P., Thavornyutikarn, P., Meepowpan, P. Synthesis and application of methyl itaconate-anthracene adducts in configuration assignment of chiral secondary alcohols by 1H NMR (2021) *Organic and Biomolecular Chemistry*, 19 (41), pp. 8955-8967.

5) Thammakan, S., Kuwamura, N., Chiangraeng, N., Nimmanpipug, P., Konno, T., Rujiwatara, A. Highly disordering nanoporous frameworks of lanthanide-dicarboxylates for catalysis of CO₂ cycloaddition with epoxides (2021) *Journal of Solid State Chemistry*, 303, art. no. 122464, .

6) Hoijang, S., Kunakham, T., Nonkumwong, J., Faungnawakij, K., Ananta, S., Nimmanpipug, P., Lee, T.R., Srisombat, L. Surface Modification of Magnesium Ferrite Nanoparticles for Selective and Sustainable Remediation of Congo Red (2021) *ACS Applied Nano Materials*, 4 (10), pp. 10244-10256.

7) Chong, W.L., Chupradit, K., Chin, S.P., Khoo, M.M., Khor, S.M., Tayapiwatana, C., Nimmanpipug, P., Thongkum, W., Lee, V.S. Protein protein interactions: Insight from molecular dynamics simulations and nanoparticle tracking analysis (2021) *Molecules*, 26 (18), art. no. 5696, .

8) Yana, J., Chiangraeng, N., **Nimmanpipug, P.**, Lee, V.S.

A theoretical study of supramolecular aggregation of polydopamine tetramer subunits in aqueous solution (2021) *Journal of Molecular Graphics and Modelling*, 107, art. no. 107946, .

9) Chiangraeng, N., Armstrong, M., Manokruang, K., Lee, V.S., Jiranusornkul, S., **Nimmanpipug, P.** **Characteristic structural knowledge for morphological identification and classification in meso-scale simulations using principal component analysis** (2021) *Polymers*, 13 (16), art. no. 2581, .

10) Gautam, V., **Nimmanpipug, P.**, Zain, S.M., Rahman, N.A., Lee, V.S. **Molecular dynamics simulations in designing darpins as phosphorylation-specific protein binders of erk2** (2021) *Molecules*, 26 (15), art. no. 4540, .

11) Kodchakorn, K., **Nimmanpipug, P.**, Phongtamrug, S., Tashiro, K. **Experimental confirmation of proton conductivity predicted from intermolecular hydrogen-bonding in spatiallyconfined novel histamine derivatives** (2021) *Journal of Solid State Chemistry*, 299, art. no. 122182, .

12) Chiangraeng, N., Keyen, U., Yoshida, N., **Nimmanpipug, P.** **Temperature-responsive morphology formation of a PS-b-PI copolymer: a dissipative particle dynamics simulation study** (2021) *Soft matter*, 17 (25), pp. 6248-6258.

13) Panya, A., Songprakhon, P., Panwong, S., Jantakee, K., Kaewkod, T., Tragoolpua, Y., Sawasdee, N., Sanghiran Lee, V., **Nimmanpipug, P.**, Yenchitsomanus, P.-T. **Cordycepin inhibits virus replication in dengue virus-infected vero cells** (2021) *Molecules*, 26 (11), art. no. 3118, .

14) Wongrattanakamon, P., Yooi, W., Sirithunyalug, B., **Nimmanpipug, P.**, Jiranusornkul, S. **Tentative peptide-lipid bilayer models elucidating molecular behaviors and interactions driving passive cellular uptake of collagen-derived small peptides** (2021) *Molecules*, 26 (3), art. no. 710, .

15) Nanthanasit, P., Chattrapiban, N., Jitvisate, M., **Nimmanpipug, P.**, Rimjaem, S. **Theoretical study of intermolecular interactions in protic ionic liquids: A single ion pair picture** (2021) *Journal of Physics: Conference Series*, 1719 (1), art. no. 012023, .

- 16) Nimmanpipug, P., Lee, V.S., Kruanopparatana, P., Yu, L.D. **Geant4-DNA simulation of radiation effects in DNA on strand breaks from ultra-low-energy particles** (2020) *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, 475, pp. 77-83.

- 17) Keyen, U., Nimmanpipug, P., Lee, V.S. **Crystal structures and pressure-induced phase transformations of LiAlH₄: A first-principles study** (2020) *AIP Advances*, 10 (2), art. no. 025030, .

- 18) Chiangraeng, N., Chachvalvutikul, A., Choklap, W., Kaowphong, S., Nimmanpipug, P. **Synthesis of BiVO₄ photocatalyst via cyclic microwave irradiation method** (2019) *Ferroelectrics*, 552 (1), pp. 42-52.

- 19) Chiangraeng, N., Lee, V.S., Nimmanpipug, P. **Coarse-grained modelling and temperature effect on the morphology of PS-b-PI copolymer** (2019) *Polymers*, 11 (6), art. no. 1008,.

- 20) Wongrattanakamon, P., Nimmanpipug, P., Sirithunyalug, B., Chaiyana, W., Jiranusornkul, S. **Investigation of the Skin Anti-photoaging Potential of Swertia chirayita Secoiridoids Through the AP-1/Matrix Metalloproteinase Pathway by Molecular Modeling** (2019) *International Journal of Peptide Research and Therapeutics*, 25 (2), pp. 517-533.

- 21) Wongrattanakamon, P., Nimmanpipug, P., Sirithunyalug, B., Saenjum, C., Jiranusornkul, S. **Molecular modeling investigation of the potential mechanism for phytochemical-induced skin collagen biosynthesis by inhibition of the protein phosphatase 1 holoenzyme** (2019) *Molecular and Cellular Biochemistry*, 454 (1-2), pp. 45-56.

- 22) Kodchakorn, K., Nimmanpipug, P., Phongtamrug, S., Tashiro, K. **PH-induced conformational changes in histamine in the solid state** (2019) *RSC Advances*, 9 (34), pp. 19375-19389.

11. รศ.ดร.พรรรัตน์ วัฒนกลีวิษฐ์ (H-Index 6)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) **Wattanakasiwich, P.**, Suree, N., Chamrat, S., Saengsuwan, W., Suttharangsee, W., Panrat, T., Ruamcharoen, J., Triampo, W., Amornsamankul, S., Laesanklang, W., Berglund, A., Chantawannakul, P. **Investigating Challenges of Student Centered Learning in Thai Higher Education during the COVID-19 Pandemic (2021) *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE*, 2021-October, .**

2) **Wattanakasiwich, P.**, Kongkhumbod, P., Pussadee, N. **Heating up a lantern with a tealight candle (2021) *Revista Mexicana de Fisica E*, 19 (1), art. no. 010206, .**

3) Pengyot, A., Nanthanasit, P., **Wattanakasiwich, P.**

Testing of car speed approximation equation from yaw mark using radio control car simulator (2019) *Journal of Physics: Conference Series*, 1380 (1), art. no. 012124, .

12. รศ.ดร.พิศิษฐ์ สิงห์ใจ (H-Index 20)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) Pooseekheaw, P., Thongpan, W., Kantarak, E., sroila, W., Kumpika, T., **Singjai, P.** **Effect of magnetic field on improvement of photocatalytic performance of V2O5/TiO2 nanoheterostructure films prepared by sparking method (2022) *Scientific Reports*, 12 (1), art. no. 2298, .**

2) Thongsuwan, W., Sroila, W., Kumpika, T., Kantarak, E., **Singjai, P.** **Antireflective, photocatalytic, and superhydrophilic coating prepared by facile sparking process for photovoltaic panels (2022) *Scientific Reports*, 12 (1), art. no. 1675, .**

3) Thongpan, W., Kumpika, T., Kantarak, E., sroila, W., Louloudakis, D., Ručmanc, S., Thongsuwan, W., **Singjai, P.** **Simple preparation of nanoporous ITO film with novel sparking method (2022) *Materials Letters*, 311, art. no. 131591, .**

- 4) Tippo, P., **Singjai, P.**, Sroila, W., Jaisamer, T., Suttanon, N., Panthawan, A., Kantarak, E., Sroila, W., Thongsuwan, W., Kumpika, T., Wiranwetchayan, O. **Improving the properties of Fe₂O₃ by a sparking method under a uniform magnetic field for a high-performance humidity sensor** (2022) *RSC Advances*, 12 (3), pp. 1527-1533.
- 5) Jumrus, N., Jompaeng, J., Panthawan, A., Kumpika, T., Wiranwetchayan, O., Sanmuangmoon, P., Sroila, W., Kantarak, E., **Singjai, P.**, Thongsuwan, W. **Transparency and water resistance of a superhydrophobic acrylic surface prepared using THF/IPA etching-assisted SiO₂ NPs** (2021) *Materials Letters*, 304, art. no. 130618, .
- 6) Panyathip, R., Choopun, S., **Singjai, P.**, Sakulsermsuk, S. **Utilizing laser scribing for graphene ablation** (2021) *AIP Advances*, 11 (10), art. no. 105305, .
- 7) Hankhantod, A., Thongpan, W., Pooseekheaw, P., Kantarak, E., Sroila, W., Panthawan, A., Kumpika, T., **Singjai, P.**, Thongsuwan, W. **External electric and magnetic fields enhanced photocatalytic efficiency of TiO₂ nanoparticulate films prepared by sparking process** (2021) *Materials Letters*, 300, art. no. 130147, .
- 8) Sroila, W., Panthawan, A., Jumrus, N., Thongpan, W., Kantarak, E., Kumpika, T., **Singjai, P.**, Thongsuwan, W. **Photoinduced current generation and photocatalytic activity of tio₂-fe₂o₃ nanoparticles coated mwcnts films prepared by sparking process** (2021) *Surface Review and Letters*, 28 (9), art. no. 2150076, .
- 9) Kumpika, T., Ručman, S., Polin, S., Kantarak, E., Sroila, W., Thongsuwan, W., Panthawan, A., Sanmuangmoon, P., Jhuntama, N., **Singjai, P.** **Studies on the characteristics of nanostructures produced by sparking discharge process in the ambient atmosphere for air filtration application** (2021) *Crystals*, 11 (2), art. no. 140, .
- 10) Siriariyachai, R., Hankhantod, A., Kantarak, E., Sroila, W., Kumpika, T., Jantaratana, P., **Singjai, P.**, Thongsuwan, W. **Magnetic Phase Transition without Heat Treatment of the as-Deposited Iron Oxide Nanoparticulate Films Prepared by Sparking Process under External Magnetic Fields** (2021) *Integrated Ferroelectrics*, 214 (1), pp. 115-122.
- 11) Ručman, S., Boonruang, C., **Singjai, P.**
The effect of a weak magnetic field (0 t to 0.4 t) on the valence band and

intramolecular hydrogen of inorganic aerosol metal–nitrogen gas chemical reactions in a sparking discharge process (2020) *Crystals*, 10 (12), art. no. 1141, pp. 1-8.

12) Kantarak, E., Rucman, S., Kumpika, T., Sroila, W., Tippo, P., Panthawan, A., Sanmuangmoon, P., Sriboonruang, A., Jhunta, N., Wiranwetchayan, O., Thongsuwan, W., **Singjai, P.** Fabrication, Design and Application of Stretchable Strain Sensors for Tremor Detection in Parkinson Patient (2020) *Applied Composite Materials*, 27 (6), pp. 955-968.

13) Tippo, P., Thongsuwan, W., Wiranwetchayan, O., Kumpika, T., Kantarak, E., **Singjai, P.** Influence of Co concentration on properties of NiO film by sparking under uniform magnetic field (2020) *Scientific Reports*, 10 (1), art. no. 15690, .

14) Panthawan, A., Sanmuangmoon, P., Jumrus, N., Thongpan, W., Pooseekheaw, P., Kumpika, T., Sroila, W., Kantarak, E., Tuantranont, A., **Singjai, P.**, Thongsuwan, W. Photocatalytic Enhancement of a Novel Composite CuAl₂O₄/TiO₂/CuO Films Prepared by Sparking Process (2020) *Optik*, 224, art. no. 165502, .

15) Ručman, S., Intra, P., Kantarak, E., Sroila, W., Kumpika, T., Jakmunee, J., Punyodom, W., Arsić, B., **Singjai, P.** Author Correction: Influence of the magnetic field on bandgap and chemical composition of zinc thin films prepared by sparking discharge process (Scientific Reports, (2020), 10, 1, (1388), 10.1038/s41598-020-58183-4) (2020) *Scientific Reports*, 10 (1), art. no. 4645, .

16) Ručman, S., Intra, P., Kantarak, E., Sroila, W., Kumpika, T., Jakmunee, J., Punyodom, W., Arsić, B., **Singjai, P.** Influence of the magnetic field on bandgap and chemical composition of zinc thin films prepared by sparking discharge process (2020) *Scientific Reports*, 10 (1), art. no.1388,.

17) Chuminjak, Y., **Singjai, P.**, Tuantranont, A., Sriprachuabwong, C., Wisitsoraat, A. High-capacity charge storage electrodes based on nickel oxide and nickel–cobalt double hydroxide nanocomposites on 3D nickel foam prepared by sparking and electrodeposition (2020) *Journal of Alloys and Compounds*, 841, art. no. 155793, .

18) Panthawan, A., Thongpan, W., Pooseekheaw, P., Jumrus, N., Kumpika, T., Sroila, W., Kantarak, E., Sanmuangmoon, P., Tuantranont, A., Thongsuwan, W., **Singjai, P.** Hot air

treatment: Alternative annealing of TiO₂nanoparticulate films without substrate deformation (2020) *AIP Conference Proceedings*, 2279, art. no. 120003, .

19) Pooseekheaw, P., Thongpan, W., Panthawan, A., Kantarak, E., Sroila, W., **Singjai, P.**
Porous V₂O₅/TiO₂nanoheterostructure films with enhanced visible-light photocatalytic performance prepared by the sparking method (2020) *Molecules*, 25 (15), art. no. 3327, .

20) Tippo, P., Thongsuwan, W., Wiranwetchayan, O., Kumpika, T., Tuantranont, A., **Singjai, P.**
Investigation of NiO film by sparking method under a magnetic field and NiO/ZnO heterojunction (2020) *Materials Research Express*, 7 (5), art. no. 056403, .

21) Jumrus, N., Chaisen, T., Sriboonruang, A., Panthawan, A., Kumpika, T., Kantarak, E., **Singjai, P.**, Thongsuwan, W. **A facile methodology to make the glass surface superhydrophobic** (2020) *Materials Letters*, 264, art. no. 127347, .

22) Sriboonruang, A., Kumpika, T., Kantarak, E., Sroila, W., **Singjai, P.**, Lawan, N., Muangpil, S., Thongsuwan, W. **Adhesion mechanism of different alkyltrichlorosilanes enhanced superhydrophobicity on superhydrophilic sio₂ film prepared by dip coating** (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47 (4 Special Issue 2), pp. 823-828.

23) Kumpika, T., Kantarak, E., Sriboonruang, A., Sroila, W., Tippo, P., Thongpan, W., Pooseekheaw, P., Panthawan, A., Jumrus, N., Sanmuangmoon, P., Jhuntama, N., Hankhantod, M., Nuansri, R., Wiranwetchayan, O., Thongsuwan, W., **Singjai, P.** **Stretchable and compressible strain sensors for gait monitoring constructed using carbon nanotube/graphene composite** (2020) *Materials Research Express*, 7 (3), art. no. 035006, .

24) Thongpan, W., Louloudakis, D., Pooseekheaw, P., Kumpika, T., Kantarak, E., sroila, W., Panthawan, A., Thongsuwan, W., **Singjai, P.** **Porous CuWO₄/WO₃ composite films with improved electrochromic properties prepared by sparking method** (2019) *Materials Letters*, 257, art. no. 126747, .

25) Sriboonruang, A., Kumpika, T., Kantarak, E., Sroila, W., **Singjai, P.**, Lawan, N., Muangpil, S., Thongsuwan, W. **Isomer effect on chemical reactivity and superhydrophobicity of chlorosilane modified SiO₂ nanoparticles prepared by one-step reaction** (2019) *Materials Letters*, 248, pp. 227-230.

26) Thongpan, W., Louloudakis, D., Pooseekheaw, P., Kumpika, T., Kantarak, E., Panthawan, A., Tuantranont, A., Thongsuwan, W., **Singjai, P. Electrochromic properties of tungsten oxide films prepared by sparking method using external electric field** (2019) *Thin Solid Films*, 682, pp. 135-141.

27) Hankhantod, A., Kantarak, E., Sroila, W., Kumpika, T., **Singjai, P.**, Thongsuwan, W. **α -Fe₂O₃ modified TiO₂ nanoparticulate films prepared by sparking off Fe electroplated Ti tips** (2019) *Applied Surface Science*, 477, pp. 116-120.

28) Louloudakis, D., Thongpan, W., Mouratis, K., Koudoumas, E., Kiriakidis, G., **Singjai, P.** **Novel Spark Method for Deposition of Metal Oxide Thin Films: Deposition of Hexagonal Tungsten Oxide** (2019) *Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science*, 216 (7), art. no. 1800513, .

29) Wiranwetchayan, O., Promnopas, S., Phadungdhithidhada, S., Phuruangrat, A., Thongtem, T., **Singjai, P.**, Thongtem, S. **Characterization of perovskite LaFeO₃ synthesized by microwave plasma method for photocatalytic applications** (2019) *Ceramics International*, 45 (4), pp. 4802-4809.

30) Sroila, W., Kantarak, E., Kumpika, T., Bovonsombut, S., Thongmanee, P., **Singjai, P.**, Thongsuwan, W. **Antibacterial activity absence UV irradiation of Ag, TiO₂ and ZnO NPs prepared by sparking method** (2019) *Materials Today: Proceedings*, 17, pp. 1569-1574.

13. รศ.ดร.วิเชียร ไกรวัฒนวงศ์ (H-Index 4)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) Yoifoi, P., Kriwattanawong, W. **Galaxy evolution in different environments along redshift within the local universe $z < 0.8$** (2022) *Journal of Physics: Conference Series*, 2145 (1), art. no. 012002, .

2) Poopakun, K., Kriwattanawong, W. **Physical properties distribution of galaxy population in Abell 2142 cluster** (2019) *Journal of Physics: Conference Series*, 1380 (1), art. no. 012064,.

3) Kriwattanawong, W., Kriwattanawong, K. **Photometric analysis and evolutionary stages of the contact binary V2790 Ori** (2019) *Research in Astronomy and Astrophysics*, 19 (10), art. no. 143, .

14. รศ.ดร.วิม เหนือเพ็ง (H-Index 5)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) Nhuapeng, W., Chintonguyad, T., Thamjaree, W. **The Influence of Alkaline Treatment on Tensile Properties of Short Bamboo Fiber Reinforced Epoxy Resin Biocomposites** (2022) *Journal of Physics: Conference Series*, 2175 (1), art. no. 012004, .

2) Suttichart, C., Boonyawan, D., Nhuapeng, W., Thamjaree, W. **Synthesis and characterization of multi-wall carbon nanotubes/DLC incorporated composites as electrode materials for supercapacitor** (2019) *Diamond and Related Materials*, 100, art. no. 107591, .

3) Nhuapeng, W., Thamjaree, W. **Fabrication and mechanical properties of hybrid composites between pineapple fiber/styrofoam particle/paper tissue** (2019) *Materials Today: Proceedings*, 17, pp. 1444-1450.

15. รศ.ดร.สุภาพ ชูพันธ์ (H-Index 32)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) Sanguansri, P., Apiwong-Ngam, N., Ngamjarujana, A., Choopun, S. **Development of non-invasive alcohol analyzer using Photoplethysmography** (2022) *Journal of Physics: Conference Series*, 2145 (1), art. no. 012059, .

2) Panyathip, R., Sintiam, T., Weerapong, S., Ngamjarujana, A., Kumnorkaew, P., Choopun, S., Sucharitakul, S. **ELECTROLYTIC EFFECT on GROWTH of GRAPHENE QUANTUM DOTS VIA ELECTROCHEMICAL PROCESS** (2021) *Surface Review and Letters*, 28 (12), art. no. 2150117, .

3) Panyathip, R., Choopun, S., Singjai, P., Sakulsermsuk, S. **Utilizing laser scribing for graphene ablation** (2021) *AIP Advances*, 11 (10), art. no. 105305, .

- 4) Bumrungsan, W., Hongsith, K., Yarangsi, V., Lohawet, K., Kumnorkeaw, P., Sucharitakul, S., Phaduangdhitidhada, S., **Choopun, S.** Surface Modification of Cs_{0.1}(CH₃NH₃)_{0.9}PbI₃ by Isopropanol as Green Antisolvent for Efficiency Enhancement of Perovskite Solar Cells (2021) *Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science*, 218 (20), art. no. 2100346, .
- 5) Panyathip, R., Sucharitakul, S., Phaduangdhitidhada, S., Ngamjarurojana, A., Kumnorkeaw, P., **Choopun, S.** Surface enhanced raman scattering in graphene quantum dots grown via electrochemical process (2021) *Molecules*, 26 (18), art. no. 5484, .
- 6) Wongrerkrdee, S., Moungsrijun, S., Pimpang, P., Hongsith, K., **Choopun, S.** Linking bridge improvement of ZnO/N719 interfaces via ammonia treatment for efficiency enhancement of dyesensitized solar cell (2021) *Surfaces and Interfaces*, 23, art. no. 100991, .
- 7) Hongsith, K., Yarangsi, V., Sucharitakul, S., Phaduangdhitidhada, S., Ngamjarurojana, A., **Choopun, S.** A multi-electron transporting layer for efficient perovskite solar cells (2021) *Coatings*, 11 (9), art. no. 1020, .
- 8) Wongrat, E., Nuengnit, T., Panyathip, R., Chanlek, N., Hongsith, N., **Choopun, S.** Highly selective room temperature ammonia sensors based on ZnO nanostructures decorated with graphene quantum dots (GQDs) (2021) *Sensors and Actuators, B: Chemical*, 326, art. no. 128983, .
- 9) Saranrom, N., Sintiam, T., Panyathip, R., Hongsith, K., Sucharitakul, S., Ngamjarurojana, A., Boonyawan, D., Kumnorkeaw, P., Kerdcharoen, T., **Choopun, S.** Growth of Black TiO₂ Quantum Dots by Solution-Based Electrochemical Process (2021) *Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science*, 218 (1), art. no. 2000239, .
- 10) Yarangsi, V., Hongsith, K., Sucharitakul, S., Ngamjarurojana, A., Tuantranont, A., Kumnorkeaw, P., Zhao, Y., Phaduangdhitidhada, S., **Choopun, S.** Interface modification of SnO₂ layer using P–N junction double layer for efficiency enhancement of perovskite solar cell (2020) *Journal of Physics D: Applied Physics*, 53 (50), art. no. 505103, .

- 11) Pimpang, P., Wongrerkdee, S., Choopun, S. **Charge transfer improvement of ZnO-based dye-sensitized solar cells modified with graphite nanosheets and bilayer photoelectrode structures** (2019) *Ferroelectrics*, 552 (1), pp. 1-9.
- 12) Hongsith, K., Wongrerkdee, S., Ngamjarujana, A., Choopun, S. **Efficiency enhancement of perovskite solar cell by using pre-heat treatment in two-step deposition method** (2019) *Thin Solid Films*, 684, pp. 9-14.
- 13) Khaywimut, C., Bhoomanee, C., Choopun, S., Wongratanaphisan, D., Pengpad, A., Ruankham, P. **Effects of Bromide-mixing in Methylammonium Lead Iodide on Photovoltaic Properties of ZnO-based Perovskite Solar Cells** (2019) *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 526 (1), art. no. 012014, .
- 14) Malison, P., Bhoomanee, C., Choopun, S., Wongratanaphisan, D., Sagawa, T., Ruankham, P. **Effects of Sn Incorporation in ZnO Thin Films on Properties of Perovskite Solar Cells** (2019) *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 526 (1), art. no. 012018, .
- 15) Yao, J., Wang, H., Wang, P., Gurney, R.S., Intaniwet, A., Ruankham, P., Choopun, S., Liu, D., Wang, T. **Trap passivation and efficiency improvement of perovskite solar cells by a guanidinium additive** (2019) *Materials Chemistry Frontiers*, 3 (7), pp. 1357-1364.
- 16) Pengpad, A., Ruankham, P., Rattanachata, A., Rattanasuporn, S., Jenpiyapong, W., Nakajima, H., Choopun, S., Amornkitbamrung, V. **Surface composition of MAPb(I x Br 1-x) 3 (0≤x≤1) organic-inorganic mixed-halide perovskites** (2019) *Applied Surface Science*, 479, pp. 311-317.
- 17) Wongrerkdee, S., Moungsrijun, S., Sujinnapram, S., Krobthong, S., Choopun, S. **Linkage modification of a zinc oxide photoelectrode prepared with polyethylene glycol for electron transport improvement in dye-sensitized solar cells** (2019) *Bulletin of Materials Science*, 42 (3), art. no. 91, .
- 18) Rodwihok, C., Choopun, S., Ruankham, P., Gardchareon, A., Phadungdhitidhada, S., Wongratanaphisan, D. **UV sensing properties of ZnO nanowires/nanorods** (2019) *Applied Surface Science*, 477, pp. 159-165.
- 19) Kaewyai, K., Choopun, S., Gardchareon, A., Ruankham, P., Phadungdhitidhada, S., Wongratanaphisan, D. **Mechanism and experimental evidence of rapid morphological**

variant of copper oxide nanostructures by microwave heating (2019) *Applied Surface Science*, 474, pp. 9-16.

20) Wongratanaphisan, D., Kaewyai, K., **Choopun, S.**, Gardchareon, A., Ruankham, P., Phadungdhitidhada, S. **CuO-Cu₂O nanocomposite layer for light-harvesting enhancement in ZnO dye-sensitized solar cells** (2019) *Applied Surface Science*, 474, pp. 85-90.

21) Bhoomanee, C., Ruankham, P., **Choopun, S.**, Wongratanaphisan, D. **Diffusion-induced doping effects of Ga in ZnO/Ga/ZnO and AZO/Ga/AZO multilayer thin films** (2019) *Applied Surface Science*, 474, pp. 127-134.

22) Wongrat, E., Wongkrajang, S., Chuejetton, A., Bhoomanee, C., **Choopun, S.** **Rapid synthesis of Au, Ag and Cu nanoparticles by DC arc-discharge for efficiency enhancement in polymer solar cells** (2019) *Materials Research Innovations*, 23 (2), pp. 66-72.

23) Chaisan, K., Wongratanaphisan, D., **Choopun, S.**, Sagawa, T., Ruankham, P. **Enhanced crystal formation of methylammonium lead iodide via self-assembled monolayers and their solvation for perovskite solar cells** (2019) *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 30 (1), pp. 939-949.

16. รศ.ดร.แสงรวี ศรีวิชัย (H-Index 12)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) Panapimonlawat, T., Phanichphant, S., **Sriwichai, S.** **Electrochemical dopamine biosensor based on poly(3-aminobenzylamine) layer-by-layer self-assembled multilayer thin film** (2021) *Polymers*, 13 (9), art. no. 1488, .

2) Ratlam, C., Phanichphant, S., **Sriwichai, S.** **Development of dopamine biosensor based on polyaniline/carbon quantum dots composite** (2020) *Journal of Polymer Research*, 27 (7), art. no. 183, .

3) Utarat, P., Phanichphant, S., **Sriwichai, S.** **Preparation of electrospun poly(acrylic acid)/multiwalled carbon nanotubes composite nanofiber for glucose detection** (2019) *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 688 (1), pp. 114-121.

4) Thunyakontirakun, W., **Sriwichai, S.**, Phanichphant, S., Janmanee, R. **Fabrication of poly(pyrrole-3-carboxylic acid)/graphene oxide composite thin film for glucose biosensor** (2019) *Materials Today: Proceedings*, 17, pp. 2070-2077. C

17. รศ.ดร.สิริวดี ชมเดช (H-Index 13)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) Poommouang, A., Piboon, P., Buddhachat, K., Brown, J.L., Kriangwanich, W., **Chomdej, S.**, Kampuansai, J., Mekchay, S., Kaewmong, P., Kittiwattanawong, K., Nganvongpanit, K. **Microsatellite Polymorphism and the Population Structure of Dugongs (Dugong dugon) in Thailand** (2022) *Animals*, 12 (3), art. no. 235, .

2) Buddhachat, K., Paenkaew, S., Sripairaj, N., Gupta, Y.M., Pradit, W., **Chomdej, S.** **Bar-cas12a, a novel and rapid method for plant species authentication in case of Phyllanthus amarus Schumach. & Thonn** (2021) *Scientific Reports*, 11 (1), art. no. 20888, .

3) Poommouang, A., Kriangwanich, W., Buddhachat, K., Brown, J.L., Piboon, P., **Chomdej, S.**, Kampuansai, J., Mekchay, S., Kaewmong, P., Kittiwattanawong, K., Nganvongpanit, K. **Genetic diversity in a unique population of dugong (Dugong dugon) along the sea coasts of Thailand** (2021) *Scientific Reports*, 11 (1), art. no. 11624, .

4) **Chomdej, S.**, Pradit, W., Suwannapoom, C., Pawangkhanant, P., Nganvongpanit, K., Poyarkov, N.A., Che, J., Gao, Y., Gong, S. **Phylogenetic analyses of distantly related clades of bent-toed geckos (genus Cyrtodactylus) reveal an unprecedented amount of cryptic diversity in northern and western Thailand** (2021) *Scientific Reports*, 11 (1), art. no. 2328, .

5) Nupangtha, W., Kuensaen, C., Ngamjarurojana, A., **Chomdej, S.**, Boonyawan, D. **A surface dielectric barrier discharge non-thermal plasma to induce cell death in colorectal cancer cells** (2021) *AIP Advances*, 11 (7), art. no. 075222, .

6) Kriangwanich, W., Buddhachat, K., Poommouang, A., **Chomdej, S.**, Thitaram, C., Kaewmong, P., Kittiwattanawong, K., Nganvongpanit, K. **Feasibility of melting fingerprint obtained from**

ISSR-HRM curves for marine mammal species identification (2021) *PeerJ*, art.

no. e11689, .

7) Grismer, L., Wood, P.L., Jr, Poyarkov, N.A., Le, M.D., Karunarathna, S., **Chomdej, S.**, Suwannapoom, C., Qi, S., Liu, S., Che, J., Quah, E.S.H., Kraus, F., Oliver, P.M., Riyanto, A., Pauwels, O.S.G., Grismer, J.L. **Karstic landscapes are foci of species diversity in the world's third-largest vertebrate genus *Cyrtodactylus* gray, 1827 (Reptilia: Squamata; gekkonidae)** (2021) *Diversity*, 13 (5), art. no. 183, .

8) Norseeda, W., Liu, G., Teltathum, T., Supakankul, P., Sringarm, K., Naraballobh, W., Khamlor, T., **Chomdej, S.**, Nganvongpanit, K., Krutmuang, P., Mekchay, S. **Association of il-4 and il-4r polymorphisms with litter size traits in pigs** (2021) *Animals*, 11 (4), art. no. 1154, .

9) Lee Grismer, L., Wood, P.L., Jr., Poyarkov, N.A., Le, M.D., Kraus, F., Agarwal, I., Oliver, P.M., Nguyen, S.N., Nguyen, T.Q., Karunarathna, S., Welton, L.J., Stuart, B.L., Luu, V.Q., Bauer, A.M., O Connell, K.A., Quah, E.S.H., Chan, K.O., Ziegler, T., Ngo, H., Nazarov, R.A., Aowphol, A., **Chomdej, S.**, Suwannapoom, C., Siler, C.D., Anuar, S., Tri, N.V., Grismer, J.L. **Phylogenetic partitioning of the third-largest vertebrate genus in the world, *Cyrtodactylus* Gray, 1827 (Reptilia; Squamata; Gekkonidae) and its relevance to taxonomy and conservation** (2021) *Vertebrate Zoology*, 71, pp. 101-154.

10) Panjad, P., Yongsawas, R., Sinpoo, C., Pakwan, C., Subta, P., Krongdang, S., In-On, A., **Chomdej, S.**, Chantawannakul, P., Disayathanoowat, T. **Impact of Nosema disease and american foulbrood on gut bacterial communities of honeybees *Apis mellifera*** (2021) *Insects*, 12 (6), art. no. 525, .

11) Kiangwanich, W., Nganvongpanit, K., Buddhachat, K., Siengdee, P., **Chomdej, S.**, Ponsuksili, S., Thitaram, C. **Mammalian species identification using ISSR-HRM technique** (2021) *Science Progress*, 104 (2), .

12) Kiangwanich, W., Nganvongpanit, K., Buddhachat, K., Siengdee, P., **Chomdej, S.**, Ponsuksili, S., Thitaram, C. **Genetic variations and dog breed identification using inter-**

simple sequence repeat markers coupled with high resolution melting analysis

(2020) *PeerJ*, 8, art. no. e10215, .

13) **Chomdej, S.**, Suwannapoom, C., Pawangkhanant, P., Pradit, W., Nazarov, R.A., Lee Grismer, L., Poyarkov, N.A. **A new species *Cyrtodactylus* Gray (Squamata: Gekkonidae) from western Thailand and the phylogenetic placement of *C. inthanon* and *C. doisuthep*** (2020) *Zootaxa*, 4838 (2), pp. 179-209.

14) Kaewkool, M., Kriangwanich, W., Buddhachat, K., **Chomdej, S.**, Mahakkanukrauh, P., Kongtueng, P., Nganvongpanit, K. **Age estimation by telomeric length using human (*Homo sapiens*) and domestic cat (*Felis catus*) epidermis, bone and cartilage samples was found to be ineffective** (2020) *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 19 (3), pp. 498-515.

15) Buddhachat, K., Meerod, T., Pradit, W., Siengdee, P., **Chomdej, S.**, Nganvongpanit, K. **Simultaneous differential detection of canine blood parasites: Multiplex high-resolution melting analysis (mHRM)** (2020) *Ticks and Tick-borne Diseases*, 11 (3), art. no. 101370, .

16) Suwannapoom, C., van Nguyen, T., Pawangkhanant, P., Gorin, V.A., **Chomdej, S.**, Che, J., Poyarkov, N.A. **A new species of *Micryletta* (Amphibia: Microhylidae) from southern Thailand** (2020) *Zoological Research*, 41 (5), pp. 581-588.

17) Nganvongpanit, K., Euppayo, T., Siengdee, P., Buddhachat, K., **Chomdej, S.**, Ongchai, S. **Post-treatment of hyaluronan to decrease the apoptotic effects of carprofen in canine articular chondrocyte culture** (2020) *PeerJ*, 2020 (1), art. no. e8355, .

18) Inthanon, K., Janvikul, W., Ongchai, S., **Chomdej, S.** **Intrinsic cellular responses of human wharton's jelly mesenchymal stem cells influenced by O₂-plasma-modified and unmodified surface of alkaline-hydrolyzed 2D and 3D PCL scaffolds** (2019) *Journal of Functional Biomaterials*, 10 (4), art. no. 52, .

19) Sirikaew, N., **Chomdej, S.**, Tangyuenyong, S., Tangjitjaroen, W., Somgird, C., Thitaram, C., Ongchai, S. **Proinflammatory cytokines and lipopolysaccharides up regulate MMP-3 and**

MMP-13 production in Asian elephant (*Elephas maximus*) chondrocytes: Attenuation by anti-arthritic agents (2019) *BMC Veterinary Research*, 15 (1), art. no. 419, .

20) Kuensaen, C., **Chomdej, S.**, Kongdang, P., Sirikaew, N., Jaitham, R., Thonghoi, S., Ongchai, S. **LL-37 alone and in combination with IL17A enhances proinflammatory cytokine expression in parallel with hyaluronan metabolism in human synovial sarcoma cell line SW982—A step toward understanding the development of inflammatory arthritis** (2019) *PLoS ONE*, 14 (7), art. no. e0218736, .

21) Sucharitakul, P., **Chomdej, S.**, Achalawitkun, T., Aongsara, S., Arsiranant, I., Paiphongpheaw, P., Chanachon, K. **Chirodropid box jellyfish in the Gulf of Thailand** (2019) *Marine Biodiversity*, 49 (3), pp. 1247-1252.

22) Thongkumkoon, P., **Chomdej, S.**, Kampuansai, J., Pradit, W., Waikham, P., Elliott, S., Chairuang Sri, S., Shannon, D.P., Wangpakapattanawong, P., Liu, A. **Genetic assessment of three Fagaceae species in forest restoration trials** (2019) *PeerJ*, 7, art. no. e6958, .

23) Ongchai, S., Chokchaitaweesuk, C., Kongdang, P., **Chomdej, S.**, Buddhachat, K. **In vitro chondroprotective potential of *Senna alata* and *Senna tora* in porcine cartilage explants and their species differentiation by DNA barcoding-high resolution melting (Bar-HRM) analysis** (2019) *PLoS ONE*, 14 (4), art. no. e0215664, .

24) Pradit, W., Khumpook, T., Saenphet, K., Saenphet, S., **Chomdej, S.** **Evaluation the effects of *Cissus modeccoides* hot aqueous extract on alloxan-induced diabetic rats** (2019) *Journal of Reports in Pharmaceutical Sciences*, 8 (1), pp. 85-90.

18. รศ.ดร.อิทธิพงศ์ งามजारุโรจน์ (H-Index 19)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) Sanguansri, P., Apiwong-Ngam, N., **Ngamjarurojana, A.**, Choopun, S. **Development of non-invasive alcohol analyzer using Photoplethysmography** (2022) *Journal of Physics: Conference Series*, 2145 (1), art. no. 012059, .

- 2) Kosumsupamala, K., Thana, P., Palee, N., Lamasai, K., Kuensaen, C., **Ngamjarurojana, A.**, Yangkhamman, P., Boonyawan, D. **Air to H₂-N₂ Pulse Plasma Jet for In-Vitro Plant Tissue Culture Process: Source Characteristics** (2022) *Plasma Chemistry and Plasma Processing*, .
- 3) Panyathip, R., Sintiam, T., Weerapong, S., **Ngamjarurojana, A.**, Kumnorkaew, P., Chooapun, S., Sucharitakul, S. **ELECTROLYTIC EFFECT on GROWTH of GRAPHENE QUANTUM DOTS VIA ELECTROCHEMICAL PROCESS** (2021) *Surface Review and Letters*, 28 (12), art. no. 2150117, .
- 4) Panyathip, R., Sucharitakul, S., Phaduangdhitidhada, S., **Ngamjarurojana, A.**, Kumnorkaew, P., Chooapun, S. **Surface enhanced raman scattering in graphene quantum dots grown via electrochemical process** (2021) *Molecules*, 26 (18), art. no. 5484, .
- 5) Manjit, Y., Limpichaipanit, A., **Ngamjarurojana, A.** **Mechanical analysis of square shaped PMMA using reflection photoelasticity** (2021) *Optik*, 240, art. no. 166943, .
- 6) Nupangtha, W., Kuensaen, C., **Ngamjarurojana, A.**, Chomdej, S., Boonyawan, D. **A surface dielectric barrier discharge non-thermal plasma to induce cell death in colorectal cancer cells** (2021) *AIP Advances*, 11 (7), art. no. 075222, .
- 7) Rianyoi, R., Potong, R., **Ngamjarurojana, A.**, Chaipanich, A. **Mechanical, dielectric, ferroelectric and piezoelectric properties of 0–3 connectivity lead-free piezoelectric ceramic 0.94Bi0.5Na0.5TiO₃–0.06BaTiO₃/Portland cement composites** (2021) *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 32 (4), pp. 4695-4704.
- 8) Funsueb, N., Limpichaipanit, A., **Ngamjarurojana, A.** **Effect of soaking times on ferroelectric properties and strain behavior of PLZT ceramics** (2021) *Journal of Physics: Conference Series*, 1719 (1), art. no. 012073, .
- 9) Wongdamnern, N., **Ngamjarurojana, A.**, Yimnirun, R. **Comparative Study in Ca₃Co₄O₉ and CaMnO₃ Perovskite Structure-Based Thermoelectric Oxide** (2021) *Integrated Ferroelectrics*, 223 (1), pp. 81-93.
- 10) Triamnak, N., Wongdamnern, N., Sareein, T., **Ngamjarurojana, A.**, Yimnirun, R. **Lowering Synthesis Temperature of BaTiO₃-Bi(Zn_{0.5}Zr_{0.5})O₃ Ceramics by Salt Flux Assistance**

and Dielectric Properties Investigations (2021) *Integrated Ferroelectrics*, 223 (1), pp. 162-172.

11) Hongsith, K., Yarangsi, V., Sucharitakul, S., Phadungdhithidhada, S., **Ngamjarurojana, A.**, Choopun, S. **A multi-electron transporting layer for efficient perovskite solar cells** (2021) *Coatings*, 11 (9), art. no. 1020, .

12) Saranrom, N., Sintiam, T., Panyathip, R., Hongsith, K., Sucharitakul, S., **Ngamjarurojana, A.**, Boonyawan, D., Kumnorkaew, P., Kerdcharoen, T., Choopun, S. **Growth of Black TiO₂ Quantum Dots by Solution-Based Electrochemical Process** (2021) *Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science*, 218 (1), art. no. 2000239, .

13) Yarangsi, V., Hongsith, K., Sucharitakul, S., **Ngamjarurojana, A.**, Tuantranont, A., Kumnorkaew, P., Zhao, Y., Phadungdhithidhada, S., Choopun, S. **Interface modification of SnO₂ layer using P–N junction double layer for efficiency enhancement of perovskite solar cell** (2020) *Journal of Physics D: Applied Physics*, 53 (50), art. no. 505103, .

14) Funsueb, N., Limpichaipanit, A., **Ngamjarurojana, A.** **Temperature dependence on ferroelectric properties and strain performance of PLZT ceramics containing 9 mol% La** (2020) *Phase Transitions*, 93 (7), pp. 678-689.

15) Thammakan, S., Rodlamul, P., Semakul, N., Yoshinari, N., Konno, T., **Ngamjarurojana, A.**, Rujiwatra, A. **Gas Adsorption, Proton Conductivity, and Sensing Potential of a Nanoporous Gadolinium Coordination Framework** (2020) *Inorganic Chemistry*, 59 (5), pp. 3053-3061.

16) Limpichaipanit, A., Funsueb, N., Somwan, S., **Ngamjarurojana, A.**, Tunkasiri, T. **Electrocaloric properties of Bi and Cu doped PLZT 9/65/35 ceramics at low electric field** (2020) *Ceramics International*, 46 (4), pp. 5252-5261.

17) Yotnoi, B., Sinchow, M., **Ngamjarurojana, A.**, Rujiwatra, A. **Crystal structures and photoluminescent properties of highly disordering lanthanide-2,5-pyridinedicarboxylate frameworks** (2020) *Inorganica Chimica Acta*, 500, art. no. 119236, .

18) Chuasaard, T., **Ngamjarurojana, A.**, Konno, T., Rujiwatra, A. **Crystal structures and temperature-dependent photoluminescence of lanthanide coordination frameworks of**

mixed-benzenedicarboxylates (2020) *Journal of Coordination Chemistry*, 73 (2), pp. 333-345.

19) Wittinanon, T., Rianyoi, R., **Ngamjarurojana, A.**, Chaipanich, A. **Effect of polyvinylidene fluoride on the acoustic impedance matching, poling enhancement and piezoelectric properties of 0–3 smart lead-free piezoelectric Portland cement composites** (2020) *Journal of Electroceramics*, .

20) Manjit, Y., Chaiwong, C., Limpichaipanit, A., **Ngamjarurojana, A.** **Stress analysis of various shaped PMMA using Babinet compensator in reflection polariscope** (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47 (3), pp. 598-606.

21) Chumha, N., Pudkon, W., Chachvalvutikul, A., Luangwanta, T., Randorn, C., Inceesungvorn, B., **Ngamjarurojana, A.**, Kaowphong, S. **Photocatalytic activity of CuInS₂ nanoparticles synthesized via a simple and rapid microwave heating process** (2020) *Materials Research Express*, 7 (1), art. no. 015074,

22) Thana, P., Wijaikhum, A., Poramapijitwat, P., Kuensaen, C., Meerak, J., **Ngamjarurojana, A.**, Sarapirom, S., Boonyawan, D. **A compact pulse-modulation cold air plasma jet for the inactivation of chronic wound bacteria: development and characterization** (2019) *Heliyon*, 5 (9), art. no. e02455, .

23) Hongsith, K., Wongrerkdee, S., **Ngamjarurojana, A.**, Choopun, S. **Efficiency enhancement of perovskite solar cell by using pre-heat treatment in two-step deposition method** (2019) *Thin Solid Films*, 684, pp. 9-14.

24) Manjit, Y., Limpichaipanit, A., **Ngamjarurojana, A.** **Stress analysis of circular disk using shear difference method in reflection polariscope** (2019) *Chiang Mai Journal of Science*, 46 (4), pp. 787-798.

25) Panyarat, K., **Ngamjarurojana, A.**, Rujiwatra, A. **Colorimetric analysis: A new strategy to improve ratiometric temperature sensing performance of lanthanide benzenedicarboxylates** (2019) *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, 377, pp. 167-172.

- 26) Limpichaipanit, A., Tunkasiri, T., Ngamjarurojana, A. Optical and photocatalytic properties of bismuth vanadate doped bismuth silicate glasses (2019) *Optik*, 182, pp. 496-499.
- 27) Dutchaneephet, J., Limpichaipanit, A., Ngamjarurojana, A. Optical spectroscopic investigations of neodymium and erbium added bismuth silicate glasses (2019) *Optik*, 178, pp. 111-116.
- 28) Jirungnimitsakul, S., Somwan, S., Limpichaipanit, A., Chaipanich, A., Ngamjarurojana, A. Electrical Signal of Piezoelectric Buzzer by Impact Testing (2019) *Integrated Ferroelectrics*, 195 (1), pp. 178-186.
- 29) Promjun, T., Funsueb, N., Ngamjarurojana, A. Effect of Nb, Ta and Sb addition on structure and electrical properties of PZT ceramics (2019) *Materials Today: Proceedings*, 17, pp. 1602-1606.
- 30) Nupangtha, W., Ngamjarurojana, A., Nisoa, M., Boonyawan, D. Hydroxyl density measurement by two-beam UV-LED absorption spectroscopy in an atmospheric-pressure ArH₂O₂ vapor HF plasma jet (2019) *Chiang Mai Journal of Science*, 46 (5), pp. 1015-1022.

19. รศ.ดร.อภิชาติ ลิ้มปิชัยพานิช (H-Index 10)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Manjit, Y., Limpichaipanit, A., Ngamjarurojana, A. Mechanical analysis of square shaped PMMA using reflection photoelasticity (2021) *Optik*, 240, art. no. 166943, .
- 2) Funsueb, N., Limpichaipanit, A., Ngamjarurojana, A. Effect of soaking times on ferroelectric properties and strain behavior of PLZT ceramics (2021) *Journal of Physics: Conference Series*, 1719 (1), art. no. 012073, .
- 3) Funsueb, N., Limpichaipanit, A., Ngamjarurojana, A. Temperature dependence on ferroelectric properties and strain performance of PLZT ceramics containing 9 mol% La (2020) *Phase Transitions*, 93 (7), pp. 678-689.

- 4) **Limpichaipanit, A.**, Funsueb, N., Somwan, S., Ngamjarurojana, A., Tunkasiri, T.
Electrocaloric properties of Bi and Cu doped PLZT 9/65/35 ceramics at low electric field (2020) *Ceramics International*, 46 (4), pp. 5252-5261.
- 5) Manjit, Y., Chaiwong, C., **Limpichaipanit, A.**, Ngamjarurojana, A. **Stress analysis of various shaped PMMA using Babinet compensator in reflection polariscope** (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47 (3), pp. 598-606.
- 6) Manjit, Y., **Limpichaipanit, A.**, Ngamjarurojana, A. **Stress analysis of circular disk using shear difference method in reflection polariscope** (2019) *Chiang Mai Journal of Science*, 46 (4), pp. 787-798.
- 7) **Limpichaipanit, A.**, Tunkasiri, T., Ngamjarurojana, A. **Optical and photocatalytic properties of bismuth vanadate doped bismuth silicate glasses** (2019) *Optik*, 182, pp. 496-499.
- 8) Dutchaneephet, J., **Limpichaipanit, A.**, Ngamjarurojana, A. **Optical spectroscopic investigations of neodymium and erbium added bismuth silicate glasses** (2019) *Optik*, 178, pp. 111-116.
- 9) Jirungnimitsakul, S., Somwan, S., **Limpichaipanit, A.**, Chaipanich, A., Ngamjarurojana, A. **Electrical Signal of Piezoelectric Buzzer by Impact Testing** (2019) *Integrated Ferroelectrics*, 195 (1), pp. 178-186.
- 10) Kulpetchdara, K., **Limpichaipanit, A.**, Randorn, C., Rujijanagul, G., Tunkasiri, T., Chokethawai, K. **Microstructure-property relations of biphasic calcium phosphate obtained by hot pressing process** (2019) *Processing and Application of Ceramics*, 13 (3), pp. 300-309.

20. รศ.ดร.อนุชา วัชรภาสกร (H-Index 19)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Jaiban, P., Theethuan, T., Khumtrong, S., Lokakaew, S., **Watcharapasorn, A.** **The effects of donor (Nb^{5+}) and acceptor (Cu^{2+} , Zn^{2+} , Mn^{2+} , Mg^{2+}) doping at B-site on crystal structure,**

microstructure, and electrical properties of $(\text{Ba}_{0.85}\text{Ca}_{0.15})\text{Zr}_{0.1}\text{Ti}_{0.9}\text{O}_3$ ceramics (2022)

Journal of Alloys and Compounds, 899, art. no. 162909, .

2) Jarupoom, P., Jaita, P., Sweatman, D.R., **Watcharapasorn, A.**, Rujjanagul, G. **Enhancement of electrostrictive and magnetic performance with high energy storage efficiency in Fe_2O_3 nanoparticles-modified $\text{Ba}(\text{Zr}_{0.07}\text{Ti}_{0.93})\text{O}_3$ multiferroic ceramics** (2022) *Materials Science and Engineering B: Solid-State Materials for Advanced Technology*, 277, art. no. 115579, .

3) Jetjamnong, C., Chotikaprakhan, S., Kowong, R., Chananonnawathorn, C., Bootchanont, A., Lertvanithphol, T., Limwichean, S., Kijamnajsuk, P., Klamchuen, A., Meng, G., **Watcharapasorn, A.**, Nakajima, H., Horprathum, M. **Growth and characterization of NiWO nanorod films prepared by reactive magnetron co-sputtering with oblique angle deposition** (2022) *Vacuum*, 196, art. no. 110777, .

4) Thammavintorn, P., Limkaisang, V., Charoenprakdee, A., Seetawan, T., Kimura, K., Mori, T., Li, J.-F., Tang, X., Thang, P.B., Sabri, M.F.M., Lee, S., Park, S.-D., Sakti, S.P., Kimura, K., Chen, Y.-Y., Redzuan, F.L.M., Salleh, M.F.M., Sabri, M.F.M., Said, S.M., Chen, K.-H., Yimnirun, R., Maensiri, S., Ananta, S., Pinitsoontorn, S., **Watcharapasorn, A.**, Kaewkhao, J., Amornkitbamrung, V., Boonkirdram, S., Sarakonsri, T., Ruttanapun, C., Kasemsin, W., Wattanasarn, H., Kumpeerapun, T., Lerdsatittanakorn, C., Boonin, K., Cha-Ar-Mart, K., Horprathum, M., Thanachayanont, C., Harnwungmoung, A., Vora-Ud, A., Rittiirum, M., Kahattha, C., Singsoog, K., Santhaveesuk, T., Roschat, W., Nuansing, W., Suwannarong, P., Praserttham, S., SaeLee, T., Sripasuda, L., Tankul, S., Tanpan, S., Ritthiwong, P., Laosaard, S., Threesirijanya, W., Vangsuri, S., Suwannathen, S., Sumpao, T., Phewphong, S., Khottoommee, N., Panyasan, S., Siribavornanantra, S., Thongpan, P., Khamsri, K., Poolperm, J., Arangsri, A., Khotiwet, T., Wongkraso, A., Charoenrat, W. **Preface** (2021) *Journal of Physics: Conference Series*, 2013 (1), art. no. 011001, .

5) Prayoonphokkharat, P., Amonpattaratkit, P., Kosuga, A., **Watcharapasorn, A.** **Thermoelectric properties of Pr-substituted YBCO ceramics** (2021) *Journal of Alloys and Compounds*, 871, art. no. 159552, .

6) Wannasut, P., Jaita, P., Promsawat, M., **Watcharapasorn, A.** **Enhanced electrical properties of new lead-free $0.995\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.80}\text{K}_{0.20})_{0.5}\text{TiO}_3$ - 0.005LiNbO_3 ceramics by $(\text{Ba}_{0.98}\text{Nd}_{0.02})\text{TiO}_3$ doping** (2021) *Journal of Asian Ceramic Societies*, .

- 7) Sapbamrer, R., Naksata, M., Hongsihsong, S., Wunnapuk, K., **Watcharapasorn, A.**, Chittrakul, J. **How to protect agricultural workers from exposure to pesticides: Effectiveness of woven and natural resin-coated fabrics** (2021) *Cogent Engineering*, 8 (1), art. no. 1932241, .
- 8) Wannasut, P., Jaita, P., Khamman, O., Jaiban, P., Jiansirisomboon, S., **Watcharapasorn, A.** **Investigation of $\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.80}\text{K}_{0.20})_{0.5}\text{TiO}_3\text{-LiNbO}_3\text{-Ba}(\text{Ti}_{0.90}\text{Sn}_{0.10})\text{O}_3$ Lead-Free Piezoelectric Ceramics** (2021) *Integrated Ferroelectrics*, 214 (1), pp. 98-105.
- 9) Khamman, O., Wannasut, P., **Watcharapasorn, A.**, Ananta, S. **Dielectric Properties of PNN-PZT Ceramic Nanocomposites** (2021) *Integrated Ferroelectrics*, 214 (1), pp. 90-97.
- 10) Jaiban, P., Lu, M.-H., Eknapakul, T., Chaiyachad, S., Yao, S.H., Pisitpipathsin, N., Unruan, M., Siriroj, S., He, R.-H., Mo, S.- K., **Watcharapasorn, A.**, Yimnirun, R., Tokura, Y., Shen, Z.-X., Hwang, H.Y., Maensiri, S., Meevasana, W. **Spectral weight reduction of two-dimensional electron gases at oxide surfaces across the ferroelectric transition** (2020) *Scientific Reports*, 10 (1), art. no. 16834, .
- 11) Naksata, M., **Watcharapasorn, A.**, Hongsihsong, S., Sapbamrer, R. **Development of personal protective clothing for reducing exposure to insecticides in pesticide applicators** (2020) *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (9), art. no. 3303, .
- 12) Prayoonphokkharat, P., Amonpattaratkit, P., **Watcharapasorn, A.** **Crystal structure and XANES study of Sn-substituted $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-y}$ powder prepared by solid-state synthesis method** (2020) *Applied Physics A: Materials Science and Processing*, 126 (2), art. no. 140, .
- 13) Boonsong, P., Wannasut, P., **Watcharapasorn, A.** **Effect of calcination condition on phase formation characteristics of $\text{NdBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ powder prepared by solid-state reaction** (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47 (4 Special Issue 2), pp. 654-664.
- 14) Jaiban, P., Wannasut, P., Kantha, P., Promsawat, M., **Watcharapasorn, A.** **Effects of mg and la co-doping on dielectric, ferroelectric, and piezoelectric properties of barium calcium zirconate titanate ceramics** (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47 (4 Special Issue 2), pp. 633-641.

- 15) Jaiban, P., Wannasut, P., Watcharapasorn, A. Visible and ultraviolet light absorption of CuO-doped Fe alloy coatings prepared by HVOF thermal spray technique (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47 (3), pp. 580-587.
- 16) Prayoonphokkharat, P., Amonpattaratkit, P., Watcharapasorn, A. Correction to: Crystal Structure and XANES Study of Defect Perovskite $(Y_{1-x}Pr_x)_{1+\delta}Ba_{2-\delta}Cu_3O_{7-y}$ Compounds Prepared by Solid State Synthesis Method (*Electronic Materials Letters*, (2019), 15, 3, (377-382), 10.1007/s13391-019-00120-3) (2019) *Electronic Materials Letters*, 15 (6), p. 769.
- 17) Jaiban, P., Tongtham, M., Wannasut, P., Pisitpipathsin, N., Namsar, O., Chanlek, N., Pojprapai, S., Yimnirun, R., Guo, R., Bhalla, A.S., Watcharapasorn, A. Phase characteristics, microstructure, and electrical properties of $(1-x)BaZr_{0.2}Ti_{0.8}O_3-(x)(Ba_{0.7}Ca_{0.3})_{0.985}La_{0.01}TiO_3$ ceramics (2019) *Ceramics International*, 45 (14), pp. 17502-17511.
- 18) Jaiban, P., Wannasut, P., Yimnirun, R., Watcharapasorn, A. Influences of acceptor dopants (Cu, Mg, Fe) on electrical and optical properties of $Ba_{0.7}Ca_{0.3}TiO_3$ ceramics (2019) *Materials Research Bulletin*, 118, art. no. 110501, .
- 19) Prayoonphokkharat, P., Wannasut, P., Sriprachuabwong, C., Tuantranont, A., Watcharapasorn, A. Effect of milling techniques on the particle characteristics of conductive Pr-substituted $YBa_2Cu_3O_{7-y}$ compound (2019) *Journal of Physics: Conference Series*, 1259 (1), art. no. 012024, .
- 20) Jaiban, P., Tongtham, M., Wannasut, P., Watcharapasorn, A. Dielectric response on ultraviolet light irradiation of $Ba_{0.85}Ca_{0.15}Zr_{0.1}Ti_{0.9}O_3$ based ceramics (2019) *Materials Letters*, 243, pp. 169-172.
- 21) Prayoonphokkharat, P., Amonpattaratkit, P., Watcharapasorn, A. Crystal Structure and XANES Study of Defect Perovskite $(Y_{1-x}Pr_x)_{1+\delta}Ba_{2-\delta}Cu_3O_{7-y}$ Compounds Prepared by Solid State Synthesis Method (2019) *Electronic Materials Letters*, 15 (3), pp. 377-382.
- 22) Wannasut, P., Prayoonphokkharat, P., Jaiban, P., Keawprak, N., Watcharapasorn, A. Thermoelectric properties of $YBa_2Cu_3O_{7-x}Na_yCoO_2$ segmented oxide ceramics (2019) *Materials Letters*, 236, pp. 378-382.

23) Yimnirun, R., Kaewkhao, J., **Watcharapasorn, A.**, Pecharapa, W., Tuantranont, A. **Guest Editorial** (2019) *Integrated Ferroelectrics*, 195 (1), p. v.

24) Wannasut, P., Jaiban, P., Keawprak, N., **Watcharapasorn, A.** **Thermoelectric Properties of $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ - $\text{Ca}_3\text{Co}_4\text{O}_9$ Segmented Oxide Ceramic** (2019) *Journal of Electronic Materials*, .

21. รศ.ดร.เชม จิรภัทรพิมล (H-Index 11)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) Abudinén, F., Adachi, I., Adamczyk, K., Aggarwal, L., Ahmed, H., Aihara, H., Akopov, N., Aloisio, A., Anh Ky, N., Asner, D.M., Atmacan, H., Aushev, V., Babu, V., Bacher, S., Bae, H., Baehr, S., Bahinipati, S., Bambade, P., Banerjee, S., Bansal, S., Barrett, M., Baudot, J., Bauer, M., Baur, A., Becker, J., Behera, P.K., Bennett, J.V., Bernieri, E., Bernlochner, F.U., Bertemes, M., Bertholet, E., Bessner, M., Bettarini, S., Bhardwaj, V., Bianchi, F., Bilka, T., Bilokin, S., Biswas, D., Bobrov, A., Bodrov, D., Bolz, A., Bozek, A., Bračko, M., Branchini, P., Braun, N., Briere, R.A., Browder, T.E., Budano, A., Bussino, S., Campajola, M., Cao, L., Casarosa, G., Cecchi, C., Červenkov, D., Chang, M.-C., Chang, P., Cheaib, R., Chekelian, V., Chen, C., Chen, Y.-T., Cheon, B.G., Chilikin, K., **Chirapatpimol, K.,...****Precise Measurement of the D^0 and D^+ Lifetimes at Belle II** (2021) *Physical Review Letters*, 127 (21), art. no. 211801, .

2) Abudinén, F., Adachi, I., Adamczyk, K., Ahlburg, P., Aihara, H., Akopov, N., Aloisio, A., Anh Ky, N., Asner, D.M., Atmacan, H., Aushev, T., Aushev, V., Baur, A., Babu, V., Baehr, S., Bambade, P., Banerjee, S.W., Bansal, S., Baudot, J., Becker, J., Behera, P.K., Bennett, J.V., Bernieri, E., Bernlochner, F.U., Bertemes, M., Bertholet, E., Bessner, M., Bettarini, S., Bianchi, F., Bilka, T., Biswas, D., Bozek, A., Bračko, M., Branchini, P., Braun, N., Browder, T.E., Budano, A., Bussino, S., Campajola, M., Cao, L., Casarosa, G., Cecchi, C., Červenkov, D., Chang, P., Cheaib, R., Chekelian, V., Chen, C., Chen, Y.-T., Cheon, B.G., Chilikin, K., **Chirapatpimol, K.,...** **Search for Decays Using an Inclusive Tagging Method at Belle II** (2021) *Physical Review Letters*, 127 (18), art. no. 181802, .

3) Nguyen, D., Ye, Z., Aguilera, P., Ahmed, Z., Albataineh, H., Allada, K., Anderson, B., Anez, D., Aniol, K., Annand, J., Arrington, J., Averett, T., Baghdasaryan, H., Bai, X., Beck, A., Beck, S.,

Bellini, V., Benmokhtar, F., Camsonne, A., Chen, C., Chen, J.-P., **Chirapatpimol, K.**, ...**Novel observation of isospin structure of short-range correlations in calcium isotopes** (2020) *Physical Review C*, 102 (6), art. no. 064004, .

4) Abudinén, F., Adachi, I., Aihara, H., Akopov, N., Aloisio, A., Ameli, F., Anh Ky, N., Asner, D.M., Aushev, T., Aushev, V., Babu, V., Baehr, S., Bahinipati, S., Bambade, P., Banerjee, S., Bansal, S., Baudot, J., Becker, J., Behera, P.K., Bennett, J.V., Bernieri, E., Bernlochner, F.U., Bertemes, M., Bessner, M., Bettarini, S., Bhardwaj, V., Bianchi, F., Bilka, T., Bilokin, S., Biswas, D., Bračko, M., Branchini, P., Braun, N., Browder, T.E., Budano, A., Bussino, S., Campajola, M., Casarosa, G., Cecchi, C., Červenkov, D., Chang, M.-C., Chang, P., Cheaib, R., Chekelian, V., Cheon, B.G., Chilikin, K., **Chirapatpimol, K.**,.... **Search for Axionlike Particles Produced in e+e- Collisions at Belle II** (2020) *Physical Review Letters*, 125 (16),

22. ผศ.ดร. คมสันติ โชคถวาย (H-Index 5)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) Tanongpitchayes, K., Randorn, C., Lamkhao, S., **Chokethawai, K.**, Rujijanagul, G., Lampang, K.N., Somrup, L., Boonyapakorn, C., Thongkorn, K. **Effectiveness of a nanohydroxyapatite based hydrogel on alveolar bone regeneration in post-extraction sockets of dogs with naturally occurring periodontitis** (2022) *Veterinary Sciences*, 9 (1), art. no. 7, .

2) Kulpetchdara, K., Limpichaipanit, A., Randorn, C., Rujijanagul, G., Tunkasiri, T., **Chokethawai, K.** **Microstructure-property relations of biphasic calcium phosphate obtained by hot pressing process** (2019) *Processing and Application of Ceramics*, 13 (3), pp. 300-309.

3) Jaita, P., Tawee, L., Sanjoom, R., Randorn, C., **Chokethawai, K.**, Rujijanagul, G. **Excellent dielectric constants observed in heterogeneous conduction Ba(Zr_{0.25}Ti_{0.75})O₃ ceramics doped with Sr(Fe_{0.5}Nb_{0.5})O₃** (2018) *Journal of Electroceramics*, 41 (1-4), pp. 50-59.

4) Manotham, S., Butnoi, P., Jaita, P., Kumar, N., **Chokethawai, K.**, Rujijanagul, G., Cann, D.P. **Large electric field-induced strain and large improvement in energy density of bismuth sodium potassium titanate- based piezoelectric ceramics** (2018) *Journal of Alloys and Compounds*, 739, pp. 457-467.

23. ผศ.ดร. จตุพร สายสุต (H-Index 4)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) Pakluea, S., Rimjaem, S., **Saisut, J.**, Thongbai, C. **Coherent THz transition radiation for polarization imaging experiments** (2020) Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 464, pp. 28-31.

2) Suphakul, S., Rhodes, M.W., **Saisut, J.**, Rimjaem, S., Thongbai, C. **Present status of 4 MeV electron beam accelerator system for natural rubber irradiation** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012051, .

3) Jitvisate, M., Rimjaem, S., **Saisut, J.**, Thongbai, C. **Accelerator-based terahertz transmission imaging at the PBP-CMU Electron Linac Laboratory in Thailand** (2019) Infrared Physics and Technology, 100, pp. 67-72.

4) Saisa-ard, C., **Saisut, J.**, Rimjaem, S. **Electron beam dynamics in the 3D magnetic field of alpha magnet at the PBP-CMU Electron Linac Laboratory** (2019) Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, 916, pp. 102-115.

24. ผศ.ดร.ชำนาญ ราษฎร์ (H-Index 14)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) Tanongpitchayes, K., **Random, C.**, Lamkhao, S., Chokethawai, K., Rujijanagul, G., Lampang, K.N., Somrup, L., Boonyapakorn, C., Thongkorn, K. **Effectiveness of a nanohydroxyapatite-based hydrogel on alveolar bone regeneration in post-extraction sockets of dogs with naturally occurring periodontitis** (2022) *Veterinary Sciences*, 9 (1), art. no. 7, .

2) Suwanboon, S., Amornpitoksuk, P., **Random, C.**, Rattana, T. **Dependence of β -Co(OH)₂/ZnO heterostructural composite prepared by one-pot hydrothermal method on visiblelight-driven photocatalytic degradation of organic dye** (2022) *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 33 (3), pp. 1245-1262.

- 3) Suwanboon, S., **Randorn, C.**, Leesakul, N., Saithong, S., Kaowphong, S., Amornpitoksuk, P. **Synthesis of AgBr/AgSiO_x based photocatalyst by grinding-washing method for organic pollutant degradation under visible light irradiation** (2022) *Materials Science in Semiconductor Processing*, 137, art. no. 106237, .
- 4) Plubphon, N., Thongtem, S., Phuruangrat, A., **Randorn, C.**, Kaowphong, S., Thongtem, T. **Microwave-assisted synthesis and enhanced photocatalytic performance of Bi₂O₂CO₃ nanoplates** (2021) *Inorganic Chemistry Communications*, 134, art. no. 109004, .
- 5) Amornpitoksuk, P., Suwanboon, S., Kaowphong, S., **Randorn, C.**, Graidist, P. **Photocatalytic activity of K₂Ti₆O₁₃/TiO₂ nanocomposite prepared using water extract of wood ash from waste for degradation of dye pollutants** (2020) *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*, 117, pp. 242-251.
- 6) Lertcumfu, N., Jaita, P., Thammarong, S., Lamkhao, S., Tandorn, S., **Randorn, C.**, Tunkasiri, T., Rujijanagul, G. **Influence of graphene oxide additive on physical, microstructure, adsorption, and photocatalytic properties of calcined kaolinite-based geopolymer ceramic composites** (2020) *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 602, art. no. 125080, .
- 7) Suwanboon, S., Amornpitoksuk, P., Rattana, T., **Randorn, C.** **Investigation of g-C₃N₄/ZnAl₂O₄ and ZnO/ZnAl₂O₄ nanocomposites: From synthesis to photocatalytic activity of pollutant dye model** (2020) *Ceramics International*, 46 (14), pp. 21958-21977.
- 8) Suwanboon, S., Somraksa, W., Amornpitoksuk, P., **Randorn, C.** **Effect of trisodium citrate on the formation and structural, optical and photocatalytic properties of Sr-doped ZnO** (2020) *Journal of Alloys and Compounds*, 832, art. no. 154963, .
- 9) Somraksa, W., Suwanboon, S., Amornpitoksuk, P., **Randorn, C.** **Physical and photocatalytic properties of CeO₂/ZnO/ZnAl₂O₄ ternary nanocomposite prepared by co-precipitation method** (2020) *Materials Research*, 23 (1), art. no. e20190627, .
- 10) Chumha, N., Pudkon, W., Chachvalvutikul, A., Luangwanta, T., **Randorn, C.**, Inceesungvorn, B., Ngamjarujana, A., Kaowphong, S. **Photocatalytic activity of CuInS₂ nanoparticles synthesized via a simple and rapid microwave heating process** (2020) *Materials Research Express*, 7 (1), art. no. 015074, .

- 11) Lamkhao, S., Phaya, M., Jansakun, C., Chandet, N., Thongkorn, K., Rujijanagul, G., Bangrak, P., Randorn, C. **Synthesis of Hydroxyapatite with Antibacterial Properties Using a Microwave-Assisted Combustion Method** (2019) *Scientific Reports*, 9 (1), art. no. 4015, .
- 12) Manotham, S., Jaita, P., Randorn, C., Rujijanagul, G., Cann, D.P. **Excellent electric field-induced strain with high electrostrictive and energy storage performance properties observed in lead-free $\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.84}\text{K}_{0.16})_{0.5}\text{TiO}_3\text{-Ba}(\text{Nb}_{0.01}\text{Ti}_{0.99})\text{O}_3\text{-BiFeO}_3$ ceramics** (2019) *Journal of Alloys and Compounds*, 808, art. no. 151655, .
- 13) Amornpitoksuk, P., Suwanboon, S., Randorn, C. **Photocatalytic dye decolorization under light-emitting-diode irradiation by silver halides prepared from hydrohalic acids** (2019) *Materials Research Express*, 6 (11), art. no. 115524, .
- 14) Amornpitoksuk, P., Suwanboon, S., Randorn, C. **Photocatalytic activity of Ag_3PO_4 prepared using a mist-solution precipitation method** (2019) *Materials Research Express*, 6 (3), art. no. 035510, .
- 15) Suwanboon, S., Amornpitoksuk, P., Randorn, C. **Effect of tartaric acid as a structure-directing agent on different ZnO morphologies and their physical and photocatalytic properties** (2019) *Ceramics International*, 45 (2), pp. 2111-2116.
- 16) Kulpetchdara, K., Limpichaipanit, A., Randorn, C., Rujijanagul, G., Tunkasiri, T., Chokethawai, K. **Microstructure-property relations of biphasic calcium phosphate obtained by hot pressing process** (2019) *Processing and Application of Ceramics*, 13 (3), pp. 300-309.

25. ผศ.ดร.ชนกพร ไชยวงศ์ (H-Index 10)

1.งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Chaiwong, C., Boonrang, A. **SiO_2 -like film deposited by plasma polymerization of HMDSO + O_2 using repetitive high voltage pulses** (2020) *Journal of Coatings Technology and Research*, 17 (6), pp. 1497-1503.
- 2) Manjit, Y., Chaiwong, C., Limpichaipanit, A., Ngamjarrojana, A. **Stress analysis of various shaped PMMA using Babinet compensator in reflection polariscope** (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47 (3), pp. 598-606.

3) Chimsiri, P., **Chaiwong, C.**, Tongbai, C., Pussadee, N. **An effect of finite reservoir size on pressure gradient generation in a pinched injection sample plug generation in cross design electroosmotic microfluidic device** (2019) *Journal of Physics: Conference Series*, 1380 (1), art. no. 012108, .

26. ผศ.ดร.นฤพนธ์ ฉัตรทิพย์ (H-Index 3)

1.งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) Mamee, T., Anukool, W., Thaicharoen, N., **Chattrapiban, N.**, Sompet, P. **Heuristic compactness maximization algorithm for two-dimensional single-atom traps rearrangement** (2022) *Journal of Physics: Conference Series*, 2145 (1), art. no. 012024, .

2) Khambunkoed, N., Homnan, S., Gardchareon, A., **Chattrapiban, N.**, Songsiriritthigul, P., Wongratanaphisan, D., Ruankham, P. **Fully-covered slot-die-coated ZnO thin films for reproducible carbon-based perovskite solar cells** (2021) *Materials Science in Semiconductor Processing*, 136, art. no. 106151, .

3) Khambunkoed, N., Wongratanaphisan, D., Gardchareon, A., **Chattrapiban, N.**, Homnan, S., Songsiriritthigul, P., Ruankham, P. **SLOT-DIE-COATED ZINC TIN OXIDE FILM for CARBON-BASED METHYLAMMONIUM-FREE PEROVSKITE SOLAR CELLS** (2021) *Surface Review and Letters*, 28 (11), art. no. 2150109, .

4) Nanthanasit, P., **Chattrapiban, N.**, Jitvisate, M., Nimmanpipug, P., Rimjaem, S. **Theoretical study of intermolecular interactions in protic ionic liquids: A single ion pair picture** (2021) *Journal of Physics: Conference Series*, 1719 (1), art. no. 012023, .

27. ผศ.ดร.นรินทร์ ลาวัลย์ (H-Index 8)

1.งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) **Lawan, N.**, Tinikul, R., Surawatanawong, P., Mulholland, A.J., Chaiyen, P. **QM/MM Molecular Modeling Reveals Mechanism Insights into Flavin Peroxide Formation in Bacterial Luciferase** (2022) *Journal of Chemical Information and Modeling*, 62 (2), pp. 399-411.

- 2) Watthaisong, P., Binlaeh, A., Jaruwat, A., **Lawan, N.**, Tantipisit, J., Jaroensuk, J., Chuaboon, L., Phonbuppha, J., Tinikul, R., Chaiyen, P., Chitnumsub, P., Maenpuen, S. **Catalytic and structural insights into a stereospecific and thermostable class II aldolase HpaI from *Acinetobacter baumannii*** (2021) *Journal of Biological Chemistry*, 297 (5), art. no. 101280, .
- 3) Tinikul, R., **Lawan, N.**, Akeratchatapan, N., Pimviriyakul, P., Chinantuya, W., Suadee, C., Sucharitakul, J., Chenprakhon, P., Ballou, D.P., Entsch, B., Chaiyen, P. **Protonation status and control mechanism of flavin–oxygen intermediates in the reaction of bacterial luciferase** (2021) *FEBS Journal*, 288 (10), pp. 3246-3260.
- 4) Phintha, A., Prakinee, K., Jaruwat, A., **Lawan, N.**, Visitsatthawong, S., Kantiwiriyanitch, C., Songsunghong, W., Trisrivirat, D., Chenprakhon, P., Mulholland, A., van Pée, K.-H., Chitnumsub, P., Chaiyen, P. **Dissecting the low catalytic capability of flavin-dependent halogenases** (2021) *Journal of Biological Chemistry*, 296, art. no. 100068, .
- 5) Trisrivirat, D., **Lawan, N.**, Chenprakhon, P., Matsui, D., Asano, Y., Chaiyen, P. **Mechanistic insights into the dual activities of the single active site of L-lysine oxidase/monooxygenase from *Pseudomonas* sp. AIU 813** (2020) *Journal of Biological Chemistry*, 295 (32), pp. 11246-11261.
- 6) Maenpuen, S., Pongsupasa, V., Pensook, W., Anuwan, P., Kraivisitkul, N., Pinthong, C., Phonbuppha, J., Luanloet, T., Wijma, H.J., Fraaije, M.W., **Lawan, N.**, Chaiyen, P., Wongnate, T. **Creating Flavin Reductase Variants with Thermostable and Solvent-Tolerant Properties by Rational-Design Engineering** (2020) *ChemBioChem*, 21 (10), pp. 1481-1491.
- 7) Sriboonruang, A., Kumpika, T., Kantarak, E., Sroila, W., Singjai, P., **Lawan, N.**, Muangpil, S., Thongsuwan, W. **Adhesion mechanism of different alkyltrichlorosilanes enhanced superhydrophobicity on superhydrophilic sio2 film prepared by dip coating** (2020) *Chiang Mai Journal of Science*, 47 (4 Special Issue 2), pp. 823-828.
- 8) Pongpamorn, P., Watthaisong, P., Pimviriyakul, P., Jaruwat, A., **Lawan, N.**, Chitnumsub, P., Chaiyen, P. **Identification of a Hotspot Residue for Improving the Thermostability of a Flavin-Dependent Monooxygenase** (2019) *ChemBioChem*, 20 (24), pp. 3020-3031.
- 9) Sriboonruang, A., Kumpika, T., Kantarak, E., Sroila, W., Singjai, P., **Lawan, N.**, Muangpil, S., Thongsuwan, W. **Isomer effect on chemical reactivity and superhydrophobicity of**

chlorosilane modified SiO₂ nanoparticles prepared by one-step reaction (2019)

Materials Letters, 248, pp. 227-230.

10) Ranaghan, K.E., Shchepanovska, D., Bennie, S.J., **Lawan, N.**, Macrae, S.J., Zurek, J., Manby, F.R., Mulholland, A.J. **Projector-Based Embedding Eliminates Density Functional**

Dependence for QM/MM Calculations of Reactions in Enzymes and Solution (2019)

Journal of Chemical Information and Modeling, 59 (5), pp. 2063-2078.

11) Wongnate, T., Surawatanawong, P., Chuaboon, L., **Lawan, N.**, Chaiyen, P.

The Mechanism of Sugar C-H Bond Oxidation by a Flavoprotein Oxidase Occurs by a Hydride Transfer Before Proton Abstraction (2019) *Chemistry - A European Journal*, 25 (17), pp. 4460-4471.

12) **Lawan, N.**, Chasing, P., Santatiwongchai, J., Muangpil, S.

QM/MM molecular modelling on mutation effect of chorismate synthase enzyme catalysis (2019) *Journal of Molecular Graphics and Modelling*, 87, pp. 250-256.

13) Chuaboon, L., Wongnate, T., Punthong, P., Kiattisewee, C., **Lawan, N.**, Hsu, C.-Y., Lin, C.-H., Bornscheuer, U.T., Chaiyen, P. **One-Pot Bioconversion of l-Arabinose to l-Ribulose in an Enzymatic Cascade** (2019) *Angewandte Chemie - International Edition*, 58 (8), pp. 2428-2432.

28. ผศ.ดร. พิพัฒน์ เรือนคำ (H-Index 11)

1.งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) Ruankham, P., Khambunkoed, N., Kanjanaboos, P., Wongratanaphisan, D., Sagawa, T.

Improved reproducibility of carbon-based cesium/formamidinium perovskite solar cells via double antisolvent drippings in adduct approach (2022) *Organic Electronics*, 100, art. no. 106362, .

2) Homnan, S., Malison, P., Amratisha, K., Kanjanaboos, P., Wongratanaphisan, D., Sagawa, T.,

Ruankham, P. Low-temperature processable Sn-doped ZnO films as electron transporting layers for perovskite solar cells (2021) *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 32 (23), pp. 27279-27289.

- 3) Khambunkoed, N., Homnan, S., Gardchareon, A., Chattrapiban, N., Songsiriritthigul, P., Wongratanaphisan, D., **Ruankham, P. Fully-covered slot-die-coated ZnO thin films for reproducible carbon-based perovskite solar cells** (2021) *Materials Science in Semiconductor Processing*, 136, art. no. 106151, .
- 4) Khambunkoed, N., Wongratanaphisan, D., Gardchareon, A., Chattrapiban, N., Homnan, S., Songsiriritthigul, P., **Ruankham, P. SLOT-DIE-COATED ZINC TIN OXIDE FILM for CARBON-BASED METHYLAMMONIUM-FREE PEROVSKITE SOLAR CELLS** (2021) *Surface Review and Letters*, 28 (11), art. no. 2150109, .
- 5) Passatorntaschakorn, W., Bhoomanee, C., **Ruankham, P.**, Gardchareon, A., Songsiriritthigul, P., Wongratanaphisan, D. **Room-temperature carbon electrodes with ethanol solvent interlacing process for efficient and stable planar hybrid perovskite solar cells** (2021) *Energy Reports*, 7, pp. 2493-2500.
- 6) Ponchai, J., Srathongsian, L., Amratisha, K., Boonthum, C., Sahasithiwat, S., **Ruankham, P.**, Kanjanaboos, P. **Modified colored semi-transparent perovskite solar cells with enhanced stability** (2021) *Journal of Alloys and Compounds*, 875, art. no. 159781, .
- 7) Bhoomanee, C., Sanglao, J., Kumnorkaew, P., Wang, T., Lohawet, K., **Ruankham, P.**, Gardchareon, A., Wongratanaphisan, D. **Hydrothermally Treated TiO₂ Nanorods as Electron Transport Layer in Planar Perovskite Solar Cells** (2021) *Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science*, 218 (1), art. no. 2000238, .
- 8) Li, H., Cui, C., Xu, X., Bian, S., Ngaojampa, C., **Ruankham, P.**, Jaroenjittchai, A.P. **A review of characterization of perovskite film in solar cells by spectroscopic ellipsometry** (2020) *Solar Energy*, 212, pp. 48-61.
- 9) Prathan, A., Sanglao, J., Wang, T., Bhoomanee, C., **Ruankham, P.**, Gardchareon, A., Wongratanaphisan, D. **Controlled Structure and Growth Mechanism behind Hydrothermal Growth of TiO₂ Nanorods** (2020) *Scientific Reports*, 10 (1), art. no. 8065, .
- 10) Chimupala, Y., Phromma, C., Yimklan, S., Semakul, N., **Ruankham, P. Dye wastewater treatment enabled by piezo-enhanced photocatalysis of single-component ZnO nanoparticles** (2020) *RSC Advances*, 10 (48), pp. 28567-28575.

- 11) Amratisha, K., Ponchai, J., Kaewurai, P., Pansa-ngat, P., Pinsuwan, K., Kumnorkaew, P., Ruankham, P., Kanjanaboos, P. **Layer-by-layer spray coating of a stacked perovskite absorber for perovskite solar cells with better performance and stability under a humid environment** (2020) Optical Materials Express, 10 (7), pp. 1497-1508.
- 12) Khaywimut, C., Bhoomanee, C., Choopun, S., Wongratanaphisan, D., Pengpad, A., Ruankham, P. **Effects of Bromide-mixing in Methylammonium Lead Iodide on Photovoltaic Properties of ZnO-based Perovskite Solar Cells** (2019) IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 526 (1), art. no. 012014, .
- 13) Malison, P., Bhoomanee, C., Choopun, S., Wongratanaphisan, D., Sagawa, T., Ruankham, P. **Effects of Sn Incorporation in ZnO Thin Films on Properties of Perovskite Solar Cells** (2019) IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 526 (1), art. no. 012018, .
- 14) Yao, J., Wang, H., Wang, P., Gurney, R.S., Intaniwet, A., Ruankham, P., Choopun, S., Liu, D., Wang, T. **Trap passivation and efficiency improvement of perovskite solar cells by a guanidinium additive** (2019) Materials Chemistry Frontiers, 3 (7), pp. 1357-1364.
- 15) Pengpad, A., Ruankham, P., Rattanachata, A., Rattanasuporn, S., Jenpiyapong, W., Nakajima, H., Choopun, S., Amornkitbamrung, V. **Surface composition of MAPb(I x Br 1-x) 3 (0 ≤ x ≤ 1) organic-inorganic mixed-halide perovskites** (2019) Applied Surface Science, 479, pp. 311-317.
- 16) Rodwihok, C., Choopun, S., Ruankham, P., Gardchareon, A., Phadungdhitidhada, S., Wongratanaphisan, D. **UV sensing properties of ZnO nanowires/nanorods** (2019) Applied Surface Science, 477, pp. 159-165.
- 17) Kaewyai, K., Choopun, S., Gardchareon, A., Ruankham, P., Phadungdhitidhada, S., Wongratanaphisan, D. **Mechanism and experimental evidence of rapid morphological variant of copper oxide nanostructures by microwave heating** (2019) Applied Surface Science, 474, pp. 9-16.
- 18) Wongratanaphisan, D., Kaewyai, K., Choopun, S., Gardchareon, A., Ruankham, P., Phadungdhitidhada, S. **CuO-Cu₂O nanocomposite layer for light-harvesting enhancement in ZnO dye-sensitized solar cells** (2019) Applied Surface Science, 474, pp. 85-90.

19) Bhoomanee, C., Ruankham, P., Choopun, S., Wongratanaphisan, D. **Diffusion-induced doping effects of Ga in ZnO/Ga/ZnO and AZO/Ga/AZO multilayer thin films** (2019) Applied Surface Science, 474, pp. 127-134.

20) Chaisan, K., Wongratanaphisan, D., Choopun, S., Sagawa, T., Ruankham, P. **Enhanced crystal formation of methylammonium lead iodide via self-assembled monolayers and their solvation for perovskite solar cells** (2019) Journal of Materials Science: Materials in Electronics, 30 (1), pp. 939-949.

29. ผศ.ดร.วรรณัทธ์ อนุกุล (H-Index 3)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) El-Nabulsi, R.A., Anukool, W. **Ocean-atmosphere dynamics and Rossby waves in fractal anisotropic media** (2022) Meteorology and Atmospheric Physics, 134 (2), art. no. 33, .

2) Mamee, T., Anukool, W., Thaicharoen, N., Chattrapiban, N., Sompet, P. **Heuristic compactness maximization algorithm for two-dimensional single-atom traps rearrangement** (2022) Journal of Physics: Conference Series, 2145 (1), art. no. 012024, .

3) Ahmad El-Nabulsi, R., Anukool, W. **Fractal MHD wind in the solar atmosphere** (2022) Advances in Space Research, .

4) El-Nabulsi, R.A., Anukool, W. **Fractal dimensions in fluid dynamics and their effects on the Rayleigh problem, the Burger's Vortex and the Kelvin–Helmholtz instability** (2022) Acta Mechanica, 233 (1), pp. 363-381.

5) El-Nabulsi, R.A., Anukool, W. **A new approach to nonlinear quartic oscillators** (2022) Archive of Applied Mechanics, 92 (1), pp. 351-362.

6) El-Nabulsi, R.A., Anukool, W. **Fermat's principle and the effect of jerk on light motion near the Sun** (2021) Modern Physics Letters A, 36 (40), art. no. 2150277, .

7) El-Nabulsi, R.A., Anukool, W. **A mapping from Schrodinger equation to Navier–Stokes equations through the product-like fractal geometry, fractal time derivative operator and variable thermal conductivity** (2021) Acta Mechanica, 232 (12), pp. 5031-5039.

- 8) El-Nabulsi, R.A., **Anukool, W. Quantum dots and cuboid quantum wells in fractal dimensions with position-dependent masses** (2021) Applied Physics A: Materials Science and Processing, 127 (11), art. no. 856, .
- 9) Ahmad El-Nabulsi, R., **Anukool, W. Acceleration in quantum mechanics and electric charge quantization** (2021) Modern Physics Letters A, 36 (26), art. no. 2150185, .
- 10) Ittipratheep, N., Udomsom, S., Mankong, U., Chamsuk, P., Bouthwong, A., **Anukool, W., Umezawa, T., Matsumoto, A. 3D printed assembly and software development for silicon photonics sensor device measurement** (2020) Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 11331, art. no. 113310E, .
- 11) Panthinuan, K., Pilapong, C., **Anukool, W., Sakulsermsuk, S. Design of three-axis square Helmholtz coils for compact atomic magnetometer** (2020) Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 11331, art. no. 113310P, .
- 12) Kittiya, A., Watcharangkool, A., Wannawichian, S., **Anukool, W. Diffuse interstellar band from the spectrum of auto-ionizing helium** (2020) Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 11331, art. no. 113310N, .
- 13) Phrompao, J., Pongvuthithum, R., Sucharitakul, T., Srakaew, K., **Anukool, W. Real-time and versatile laser-power stabilization with arbitrary amplitude modulation** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012034, .
- 14) Srakaew, K., Phrompao, J., **Anukool, W. Experimental apparatus and methods for synthesizing 1D single-atom array** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012059, .
- 15) Photia, T., Temnuch, W., Srisuphaphon, S., Tanasanchai, N., **Anukool, W., Wongrach, K., Manit, P., Chiangga, S., Deachapunya, S. High-precision grating period measurement** (2019) Applied Optics, 58 (2), pp. 270-273.

30. ผศ.ดร.วราภรณ์ นันทียกุล (H-Index 4)

1.งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Chaiwongkhot, K., Ruffolo, D., Yamwong, W., Prabket, J., Mangeard, P.-S., Sáiz, A., Mitthumsiri, W., Banglieng, C., Kittiya, E., **Nuntiyakul, W.**, Tippawan, U., Jitpukdee, M., Aukkaravittayapun, S. **Measurement and simulation of the neutron propagation time distribution inside a neutron monitor** (2021) Astroparticle Physics, 132, art. no. 102617, .
- 2) Fongsamut, K., Jiang, P., **Nuntiyakul, W.**, Sáiz, A., Ruffolo, D., Mangeard, P.S., Evenson, P., Munakata, K., Madsen, J., Chuanraksasat, P., Soonthorntham, B., Komonjinda, S., Macatangay, R. **Preliminary FLUKA simulations of the changvan neutron monitor** (2021) Journal of Physics: Conference Series, 1719 (1), art. no. 012004, .
- 3) Yakum, P., Jiang, P., Chuanraksasat, P., **Nuntiyakul, W.**, Ruffolo, D., Sáiz, A., Banglieng, C., Evenson, P., Munakata, K., Madsen, J., Soonthorntham, B., Komonjinda, S., Macatangay, R. **Preliminary analysis of neutron time-delay histograms from Changvan latitude surveys** (2021) Journal of Physics: Conference Series, 1719 (1), art. no. 012006, .
- 4) Khamphakdee, S., Jiang, P., Chuanraksasat, P., **Nuntiyakul, W.**, Ruffolo, D., Sáiz, A., Evenson, P., Munakata, K., Madsen, J., Soonthorntham, B., Komonjinda, S., Macatangay, R. **Preliminary analysis of the Changvan neutron monitor operation in latitude surveys during 2019-2020** (2021) Journal of Physics: Conference Series, 1719 (1), art. no. 012010, .
- 5) Tangjai, Y., Pagwhan, A., **Nuntiyakul, W.**, Ruffolo, D., Bieber, J.W., Clem, J., Mangeard, P.S., Pyle, R., Sáiz, A., IceCube Collaboration **Preliminary analysis of ice Cherenkov detector operation during a latitude survey** (2021) Journal of Physics: Conference Series, 1719 (1), art. no. 012005, .
- 6) Phetra, M., Asanok, K., Hirota, T., Kramer, B.H., Sugiyama, K., **Nuntiyakul, W.** **Short time flux variability of water masers in W49 N using KaVA data** (2021) Journal of Physics: Conference Series, 1719 (1), art. no. 012007, .
- 7) Pagwhan, A., Zingsheim, A., **Nuntiyakul, W.**, Sáiz, A., Mangeard, P.-S., Ruffolo, D., Evenson, P., Madsen, J. **Monte-Carlo simulation of the response of bare neutron counters at the**

south pole to vertical secondary particles from cosmic rays (2021) Journal of Physics: Conference Series, 1719 (1), art. no. 012008, .

8) Madlee, S., Mitthumsiri, W., Ruffolo, D., Digel, S., **Nuntiyakul, W. First Analysis of Earth's Stratospheric γ -Ray Emission in Geographical Coordinates With Fermi LAT** (2020) Journal of Geophysical Research: Space Physics, 125 (9), art. no. e2020JA028151, .

9) **Nuntiyakul, W.**, Mangeard, P.-S., Ruffolo, D., Evenson, P., Bieber, J.W., Clem, J., Hallgren, A., Madsen, J., Pyle, R., Sáiz, A., Tilav, S. **Direct Determination of a Bare Neutron Counter Yield Function** (2020) Journal of Geophysical Research: Space Physics, 125 (4), art. no. e2019JA027304, .

10) Phetra, M., Asanok, K., Hirota, T., Kramer, B.H., Sugiyama, K., **Nuntiyakul, W. Classifying Maser features with Fortran and shell script for proper motion study of Water masers in W49N** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012055, .

11) **Nuntiyakul, W.**, Sáiz, A., Ruffolo, D., Mangeard, P.-S., Evenson, P., Bieber, J.W., Clem, J., Pyle, R., Duldig, M.L., Humble, J.E. **Bare neutron counter and neutron monitor response to cosmic rays during a 1995 latitude survey** (2019) Proceedings of Science, 358, .

31. ผศ.ดร.วัลย์ชัย พรหมโนภาส (H-Index 7)

1.งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) Promnopas, S., **Promnopas, W.**, Maisang, W., Wannapop, S., Thongtem, T., Thongtem, S., Wiranwetchayan, O. **One-step microwave-hydrothermal synthesis of visible-light-driven Ag₃PO₄/LaPO₄ photocatalyst induced by visible light irradiation** (2021) Chemical Physics Letters, 779, art. no. 138883, .

2) Kaewmanee, T., Wannapop, S., Phuruangrat, A., Thongtem, T., Wiranwetchayan, O., **Promnopas, W.**, Sansongsiri, S., Thongtem, S. **Effect of oleic acid content on manganese-zinc ferrite properties** (2019) Inorganic Chemistry Communications, 103, pp. 87-92.

3) Wiranwetchayan, O., Ruankham, P., **Promnopas, W.**, Chooapun, S., Singjai, P., Chaipanich, A., Thongtem, S. **Effect of nanoporous In₂O₃ film fabricated on TiO₂-In₂O₃ photoanode for**

photovoltaic performance via a sparking method (2018) Journal of Solid State Electrochemistry, 22 (8), pp. 2531-2543.

32. ผศ.ดร.วีระเดช ทองสุวรรณ (H-Index 10)

1.งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Thongsuwan, W., Sroila, W., Kumpika, T., Kantarak, E., Singjai, P. **Antireflective, photocatalytic, and superhydrophilic coating prepared by facile sparking process for photovoltaic panels** (2022) Scientific Reports, 12 (1), art. no. 1675, .
- 2) Thongpan, W., Kumpika, T., Kantarak, E., sroila, W., Louloudakis, D., Rućmanc, S., Thongsuwan, W., Singjai, P. **Simple preparation of nanoporous ITO film with novel sparking method** (2022) Materials Letters, 311, art. no. 131591, .
- 3) Tippo, P., Singjai, P., Sroila, W., Jaisamer, T., Suttanon, N., Panthawan, A., Kantarak, E., Sroila, W., Thongsuwan, W., Kumpika, T., Wiranwetchayan, O. **Improving the properties of Fe₂O₃ by a sparking method under a uniform magnetic field for a high-performance humidity sensor** (2022) RSC Advances, 12 (3), pp. 1527-1533.
- 4) Jumrus, N., Jompaeng, J., Panthawan, A., Kumpika, T., Wiranwetchayan, O., Sanmuangmoon, P., Sroila, W., Kantarak, E., Singjai, P., Thongsuwan, W. **Transparency and water resistance of a superhydrophobic acrylic surface prepared using THF/IPA etching-assisted SiO₂ NPs** (2021) Materials Letters, 304, art. no. 130618, .
- 5) Hankhantod, A., Thongpan, W., Pooseekheaw, P., Kantarak, E., Sroila, W., Panthawan, A., Kumpika, T., Singjai, P., Thongsuwan, W. **External electric and magnetic fields enhanced photocatalytic efficiency of TiO₂ nanoparticulate films prepared by sparking process** (2021) Materials Letters, 300, art. no. 130147, .
- 6) Sroila, W., Panthawan, A., Jumrus, N., Thongpan, W., Kantarak, E., Kumpika, T., Singjai, P., Thongsuwan, W. **Photoinduced current generation and photocatalytic activity of tio₂-fe₂o₃ nanoparticles coated mwcnts films prepared by sparking process** (2021) Surface Review and Letters, 28 (9), art. no. 2150076, .

- 7) Kumpika, T., Rucman, S., Polin, S., Kantarak, E., Sroila, W., **Thongsuwan, W.**, Panthawan, A., Sanmuangmoon, P., Jhuntama, N., Singjai, P. **Studies on the characteristics of nanostructures produced by sparking discharge process in the ambient atmosphere for air filtration application** (2021) Crystals, 11 (2), art. no. 140, .
- 8) Siriariyachai, R., Hankhantod, A., Kantarak, E., Sroila, W., Kumpika, T., Jantaratana, P., Singjai, P., **Thongsuwan, W.** **Magnetic Phase Transition without Heat Treatment of the as-Deposited Iron Oxide Nanoparticulate Films Prepared by Sparking Process under External Magnetic Fields** (2021) Integrated Ferroelectrics, 214 (1), pp. 115-122
- 9) Kantarak, E., Rucman, S., Kumpika, T., Sroila, W., Tipppo, P., Panthawan, A., Sanmuangmoon, P., Sriboonruang, A., Jhuntama, N., Wiranwetchayan, O., **Thongsuwan, W.**, Singjai, P. **Fabrication, Design and Application of Stretchable Strain Sensors for Tremor Detection in Parkinson Patient** (2020) Applied Composite Materials, 27 (6), pp. 955-968.
- 10) Tipppo, P., **Thongsuwan, W.**, Wiranwetchayan, O., Kumpika, T., Kantarak, E., Singjai, P. **Influence of Co concentration on properties of NiO film by sparking under uniform magnetic field** (2020) Scientific Reports, 10 (1), art. no. 15690, .
- 11) Panthawan, A., Sanmuangmoon, P., Jumrus, N., Thongpan, W., Pooseekheaw, P., Kumpika, T., Sroila, W., Kantarak, E., Tuantranont, A., Singjai, P., **Thongsuwan, W.** **Photocatalytic Enhancement of a Novel Composite CuAl₂O₄/TiO₂/CuO Films Prepared by Sparking Process** (2020) Optik, 224, art. no. 165502, .
- 12) Panthawan, A., Thongpan, W., Pooseekheaw, P., Jumrus, N., Kumpika, T., Sroila, W., Kantarak, E., Sanmuangmoon, P., Tuantranont, A., **Thongsuwan, W.**, Singjai, P. **Hot air treatment: Alternative annealing of TiO₂nanoparticulate films without substrate deformation** (2020) AIP Conference Proceedings, 2279, art. no. 120003, .
- 13) Tipppo, P., **Thongsuwan, W.**, Wiranwetchayan, O., Kumpika, T., Tuantranont, A., Singjai, P. **Investigation of NiO film by sparking method under a magnetic field and NiO/ZnO heterojunction** (2020) Materials Research Express, 7 (5), art. no. 056403, .
- 14) Jumrus, N., Chaisen, T., Sriboonruang, A., Panthawan, A., Kumpika, T., Kantarak, E., Singjai, P., **Thongsuwan, W.** **A facile methodology to make the glass surface superhydrophobic** (2020) Materials Letters, 264, art. no. 127347, .

- 15) Sriboonruang, A., Kumpika, T., Kantarak, E., Sroila, W., Singjai, P., Lawan, N., Muangpil, S., **Thongsuwan, W. Adhesion mechanism of different alkyltrichlorosilanes enhanced superhydrophobicity on superhydrophilic sio2 film prepared by dip coating** (2020) Chiang Mai Journal of Science, 47 (4 Special Issue 2), pp. 823-828.
- 16) Kumpika, T., Kantarak, E., Sriboonruang, A., Sroila, W., Tippo, P., Thongpan, W., Pooseekheaw, P., Panthawan, A., Jumrus, N., Sanmuangmoon, P., Jhuntama, N., Hankhantod, M., Nuansri, R., Wiranwetchayan, O., **Thongsuwan, W., Singjai, P. Stretchable and compressible strain sensors for gait monitoring constructed using carbon nanotube/graphene composite** (2020) Materials Research Express, 7 (3), art. no. 035006, .
- 17) Thongpan, W., Louloudakis, D., Pooseekheaw, P., Kumpika, T., Kantarak, E., sroila, W., Panthawan, A., **Thongsuwan, W., Singjai, P. Porous CuWO₄/WO₃ composite films with improved electrochromic properties prepared by sparking method** (2019) Materials Letters, 257, art. no. 126747, .
- 18) Sriboonruang, A., Kumpika, T., Kantarak, E., Sroila, W., Singjai, P., Lawan, N., Muangpil, S., **Thongsuwan, W. Isomer effect on chemical reactivity and superhydrophobicity of chlorosilane modified SiO₂ nanoparticles prepared by one-step reaction** (2019) Materials Letters, 248, pp. 227-230.
- 19) Thongpan, W., Louloudakis, D., Pooseekheaw, P., Kumpika, T., Kantarak, E., Panthawan, A., Tuantranont, A., **Thongsuwan, W., Singjai, P. Electrochromic properties of tungsten oxide films prepared by sparking method using external electric field** (2019) Thin Solid Films, 682, pp. 135-141.
- 20) Hankhantod, A., Kantarak, E., Sroila, W., Kumpika, T., Singjai, P., **Thongsuwan, W. α -Fe₂O₃ modified TiO₂ nanoparticulate films prepared by sparking off Fe electroplated Ti tips** (2019) Applied Surface Science, 477, pp. 116-120.
- 21) Sroila, W., Kantarak, E., Kumpika, T., Bovonsombut, S., Thongmanee, P., Singjai, P., **Thongsuwan, W. Antibacterial activity absence UV irradiation of Ag, TiO₂ and ZnO NPs prepared by sparking method** (2019) Materials Today: Proceedings, 17, pp. 1569-1574.

22) Butburee, T., Kotchasarn, P., Hirunsit, P., Sun, Z., Tang, Q., Khemthong, P., Sangkhun, W., **Thongsuwan, W.**, Kumnorkaew, P., Wang, H., Faungnawakij, K. **New understanding of crystal control and facet selectivity of titanium dioxide ruling photocatalytic performance** (2019) Journal of Materials Chemistry A, 7 (14), pp. 8156-8166..

33. ผศ.ดร.ศิรามาศ โกมลจินดา (H-Index 7)

1.งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) Nantanoi, N., Nantanoi, N., Awiphan, S., **Komonjinda, S.**, Bunfong, T. **Orbital stability of S-type circumbinary planets** (2022) Journal of Physics: Conference Series, 2145 (1), art. no. 012014, .

2) Fongsamut, K., Jiang, P., Nuntiyakul, W., Sáiz, A., Ruffolo, D., Mangeard, P.S., Evenson, P., Munakata, K., Madsen, J., Chuanraksasat, P., Soonthorntham, B., **Komonjinda, S.**, Macatangay, R. **Preliminary FLUKA simulations of the changvan neutron monitor** (2021) Journal of Physics: Conference Series, 1719 (1), art. no. 012004, .

3) Yakum, P., Jiang, P., Chuanraksasat, P., Nuntiyakul, W., Ruffolo, D., Sáiz, A., Banglieng, C., Evenson, P., Munakata, K., Madsen, J., Soonthorntham, B., **Komonjinda, S.**, Macatangay, R. **Preliminary analysis of neutron time-delay histograms from Changvan latitude surveys** (2021) Journal of Physics: Conference Series, 1719 (1), art. no. 012006, .

4) Khamphakdee, S., Jiang, P., Chuanraksasat, P., Nuntiyakul, W., Ruffolo, D., Sáiz, A., Evenson, P., Munakata, K., Madsen, J., Soonthorntham, B., **Komonjinda, S.**, Macatangay, R. **Preliminary analysis of the Changvan neutron monitor operation in latitude surveys during 2019-2020** (2021) Journal of Physics: Conference Series, 1719 (1), art. no. 012010, .

5) Hayes, J.J.C., Kerins, E., Awiphan, S., McDonald, I., Morgan, J.S., Chuanraksasat, P., **Komonjinda, S.**, Sanguansak, N., Kittara, P., SPEARNET **Optimizing exoplanet atmosphere retrieval using unsupervised machine-learning classification** (2021) Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 494 (3), pp. 4492-4508.

- 6) Phriksee, A., Jullo, E., Limousin, M., Shan, H.Y., Finoguenov, A., **Komonjinda, S.**, Wannawichian, S., Sawangwit, U. **Weak lensing analysis of CODEX clusters using dark energy camera legacy survey: Mass-richness relation** (2020) Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 491 (2), pp. 1643-1655.
- 7) Thongpoyai, K., Luangtip, W., Sawangwit, U., Roberts, T.P., **Komonjinda, S.**, Dhillon, V.S., Marsh, T.R. **Thai national telescope studies of ultraluminous X-ray sources** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012089, .
- 8) Sappankum, P., **Komonjinda, S.**, Awiphan, S., Rattanamala, R., Dhillon, V.S., Marsh, T.R., Suphapolthaworn, S. **Circumbinary planet study around NSVS 14256825** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012095, .
- 9) **Komonjinda, S.**, Riyaprao, O., Sriboonrueang, K., Saelee, C. **Relative Orientation of Prasat Hin Phanom Rung Temple to Spica on New Year's Day: The Chief Indicator for the Intercalary Year of the Luni-Solar Calendar** (2019) Proceedings of the International Astronomical Union, 15 (S367), pp. 260-264.
- 10) Noysena, K., Klotz, A., Boër, M., Laugier, R., **Komonjinda, S.**, Turpin, D. **Limits on the Electromagnetic Counterpart of Binary Black Hole Coalescence at Visible Wavelengths** (2019) Astrophysical Journal, 886 (1), art. no. 73, .
- 11) Morgan, J.S., Kerins, E., Awiphan, S., McDonald, I., Hayes, J.J., **Komonjinda, S.**, Mkritchian, D., Sanguansak, N. **Exoplanetary atmosphere target selection in the era of comparative planetology** (2019) Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 486 (1), pp. 796-814.

34. ผศ.ดร.สาคร รีมแจ่ม (H-Index 8)

1.งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Barucca, G., Davì, F., Lancioni, G., Mengucci, P., Montalto, L., Natali, P.P., Paone, N., Rinaldi, D., Scalise, L., Krusche, B., Steinacher, M., Liu, Z., Liu, C., Liu, B., Shen, X., Sun, S., Zhao, G., Zhao, J., Albrecht, M., Alkahi, W., Bökelmann, S., Coen, S., Feldbauer, F., Fink, M., Frech, J., Freudenreich, V., Fritsch, M., Grochowski, J., Hagdorn, R., Heinsius, F.H., Held, T., Holtmann, T., Keshk, I., Koch, H., Kopf, B., Kümmel, M., Küßner, M., Li, J., Linzen, L., Maldaner, S., Oppotsch,

J., Pankonin, S., Pelizäus, M., Pflüger, S., Reher, J., Reicherz, G., Schnier, C., Steinke, M., Triffterer, T., Wenzel, C., Wiedner, U., Denizli, H., Er, N., Keskin, U., Yerlikaya, S., Yilmaz, A., Beck, R., Chauhan, V., Hammann, C., Hartmann, J., Ketzer, B., Müllers, J., Salisbury, B., Schmidt, C., Thoma, U., Urban, M., Bianconi, A., Bragadireanu, M., Pantea, D., **Rimjaem, S.**, ... **PANDA Phase One: PANDA collaboration** (2021) European Physical Journal A, 57 (6), art. no. 184, .

2) Nanthanasit, P., Chattrapiban, N., Jitvisate, M., Nimmanpipug, P., **Rimjaem, S.** **Theoretical study of intermolecular interactions in protic ionic liquids: A single ion pair picture** (2021) Journal of Physics: Conference Series, 1719 (1), art. no. 012023, .

3) Sukara, S., Ohgaki, H., **Rimjaem, S.** **Investigation of electron energy spread effects on the intracavity MIR-FEL power at the PBP-CMU electron linac laboratory** (2021) Journal of Physics: Conference Series, 1719 (1), art. no. 012003, .

4) Apiwattanakul, P., **Rimjaem, S.** **Electron beam dynamic study and Monte Carlo simulation of accelerator-based irradiation system for natural rubber vulcanization** (2020) Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 466, pp. 69-75.

5) Kongmon, E., Jitvisate, M., Panchaisri, B., Techarang, J., Thumanu, K., **Rimjaem, S.** **Classification of ion-beam-induced traits in Thai jasmine rice mutants using synchrotron radiation FTIR microspectroscopy** (2020) Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 465, pp. 37-41.

6) Pakluea, S., **Rimjaem, S.**, Saisut, J., Thongbai, C. **Coherent THz transition radiation for polarization imaging experiments** (2020) Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 464, pp. 28-31.

7) Kongmali, K., **Rimjaem, S.** **Simulation of square-frame dipole coils for steering of electron beam** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012154, .

8) Pakluea, S., Jitvisate, M., **Rimjaem, S.** **Calibration of pyroelectric infrared detectors using a light bulb as a black body radiation source** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012152, .

- 9) Jaikaew, P., Rimjeam, S. **Design of radiation shielding for the 4-MeV RF linac using the Monte Carlo simulation** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012153, .
- 10) Techakaew, K., Rimjeam, S. **Calibration of energy slits and simulation of electron trajectories in the alpha magnet's 3D field** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012053, .
- 11) Kitisri, P., Suphakul, S., Thongbai, C., Rimjaem, S. **Simulation and measurement of electromagnetic undulator prototype for production of THz radiation** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012078, .
- 12) Suphakul, S., Rhodes, M.W., Saisut, J., Rimjaem, S., Thongbai, C. **Present status of 4 MeV electron beam accelerator system for natural rubber irradiation** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012051,
- 13) Nanthanasit, P., Rimjaem, S. **Investigation on current transformers for measuring of electron beam pulse current** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012149, .
- 14) Saisa-ard, C., Rimjaem, S. **Design and beam dynamic simulation of the thermionic RF electron gun with external resonant cavity for transverse emittance reduction** (2019) Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, 940, pp. 243-253.
- 15) Jitvisate, M., Rimjaem, S., Saisut, J., Thongbai, C. **Accelerator-based terahertz transmission imaging at the PBP-CMU Electron Linac Laboratory in Thailand** (2019) Infrared Physics and Technology, 100, pp. 67-72.
- 16) Saisa-ard, C., Saisut, J., Rimjaem, S. **Electron beam dynamics in the 3D magnetic field of alpha magnet at the PBP-CMU Electron Linac Laboratory** (2019) Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, 916, pp. 102-115.
- 17) Chaisueb, N., Rimjaem, S. **Simulation and optimization of injector system for the pre-bunched THz FeL** (2019) Proceedings of the 39th International Free-Electron Laser Conference, FEL 2019, pp. 654-657.

35. ผศ.ดร. สุจิตรา รัตน์จิราณุกุล (H-Index 2)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Ratjiranukool, P., Ratjiranukool, S. Evaluation of projected decadal wind energy potential in Chiang Mai (2022) *Journal of Physics: Conference Series*, 2145 (1), art. no. 012048, .
- 2) Ratjiranukool, P., Ratjiranukool, S. Drought analysis over northern Thailand (2022) *Journal of Physics: Conference Series*, 2145 (1), art. no. 012047, .
- 3) Keawsang-In, K., Ratjiranukool, S., Ratjiranukool, P. Sensitivity of different physics schemes using WRF model in Typhoon Damrey (2017) over the Indochina region (2022) *Journal of Physics: Conference Series*, 2145 (1), art. no. 012046,

36. ผศ.ดร. สุวิชา วรรณวิเชียร (H-Index 9)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Promfu, T., Wannawichian, S., Nichols, J.D., Clarke, J.T., Haewsantati, K. Ganymede's magnetic footprint brightness and location in respond to main emission (2022) *Journal of Physics: Conference Series*, 2145 (1), art. no. 012006, .
- 2) Haewsantati, K., Bonfond, B., Wannawichian, S., Gladstone, G.R., Hue, V., Versteeg, M.H., Greathouse, T.K., Grodent, D., Yao, Z., Dunn, W., Gérard, J.-C., Giles, R., Kammer, J., Guo, R., Vogt, M.F. Morphology of Jupiter's Polar Auroral Bright Spot Emissions via Juno-UVS Observations (2021) *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 126 (2), art. no. e2020JA028586, .
- 3) Wanajaroen, W., Lépine, T., Buisset, C., Castelnau, M., Costes, V., Wannawichian, S., Poshyachinda, S., Soonthornthuma, B. Hyperspectral spectro-imager survey for state of art concept identification (2021) *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*, 11852, art. no. 1185268, .

- 4) Kittiya, A., Watcharangkool, A., Wannawichian, S., Anukool, W. **Diffuse interstellar band from the spectrum of auto-ionizing helium** (2020) Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 11331, art. no. 113310N, .
- 5) Phriksee, A., Jullo, E., Limousin, M., Shan, H.Y., Finoguenov, A., Komonjinda, S., Wannawichian, S., Sawangwit, U. **Weak lensing analysis of CODEX clusters using dark energy camera legacy survey: Mass-richness relation** (2020) Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 491 (2), pp. 1643-1655.
- 6) Pongsupa, G., Sawangwit, U., Wannawichian, S., Boonmalai, M., Yoyponsan, R. **TNT photometric reverberation mapping analysis of high-redshift quasars** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012135, .
- 7) Boonmalai, M., Sawangwit, U., Wannawichian, S. **GADGET-2 simulation for active galactic nuclei feedback in galaxy NGC 5252** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012039, .
- 8) Thananusak, N., Sawangwit, U., Wannawichian, S. **Luminosity function of high-z object candidates at the epoch of reionization ($z \sim 6$) in cosmic evolution survey (COSMOS) field** (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012132, .
- 9) Wannawichian, S., Laphirattanakul, A. **Influence of plasma in the vicinity of Io on brightness and angular extension of Io's magnetic footprint** (2019) Chiang Mai Journal of Science, 46 (2), pp. 408-416.

37. ผศ.ดร.สุรเชษฐ์ ผดุงธิตธาดา (H-Index 12)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Bumrungsan, W., Hongsith, K., Yarangsi, V., Lohawet, K., Kumnorkeaw, P., Sucharitakul, S., Phaduangdhitidhada, S., Chooon, S. **Surface Modification of Cs_{0.1}(CH₃NH₃)_{0.9}PbI₃ by Isopropanol as Green Antisolvent for Efficiency Enhancement of Perovskite Solar Cells** (2021) Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science, 218 (20), art. no. 2100346,.

- 2) Panyathip, R., Sucharitakul, S., **Phaduangdhitidhada, S.**, Ngamjarurojana, A., Kumnorkaew, P., Choopun, S. **Surface enhanced raman scattering in graphene quantum dots grown via electrochemical process** (2021) *Molecules*, 26 (18), art. no. 5484, .
- 3) Hongsith, K., Yarangsi, V., Sucharitakul, S., **Phadungdhitidhada, S.**, Ngamjarurojana, A., Choopun, S. **A multi-electron transporting layer for efficient perovskite solar cells** (2021) *Coatings*, 11 (9), art. no. 1020, .
- 4) Yarangsi, V., Hongsith, K., Sucharitakul, S., Ngamjarurojana, A., Tuantranont, A., Kumnorkaew, P., Zhao, Y., **Phadungdhitidhada, S.**, Choopun, S. **Interface modification of SnO₂ layer using P–N junction double layer for efficiency enhancement of perovskite solar cell** (2020) *Journal of Physics D: Applied Physics*, 53 (50), art. no. 505103, .
- 5) Rodwihok, C., Choopun, S., Ruankham, P., Gardchareon, A., **Phadungdhitidhada, S.**, Wongratanaphisan, D. **UV sensing properties of ZnO nanowires/nanorods** (2019) *Applied Surface Science*, 477, pp. 159-165.
- 6) Kaewyai, K., Choopun, S., Gardchareon, A., Ruankham, P., **Phadungdhitidhada, S.**, Wongratanaphisan, D. **Mechanism and experimental evidence of rapid morphological variant of copper oxide nanostructures by microwave heating** (2019) *Applied Surface Science*, 474, pp. 9-16.
- 7) Wongratanaphisan, D., Kaewyai, K., Choopun, S., Gardchareon, A., Ruankham, P., **Phadungdhitidhada, S.** **CuO-Cu₂O nanocomposite layer for light-harvesting enhancement in ZnO dye-sensitized solar cells** (2019) *Applied Surface Science*, 474, pp. 85-90.
- 8) Wiranwetchayan, O., Promnopas, S., **Phadungdhitidhada, S.**, Phuruangrat, A., Thongtem, T., Singjai, P., Thongtem, S. **Characterization of perovskite LaFeO₃ synthesized by microwave plasma method for photocatalytic applications** (2019) *Ceramics International*, 45 (4), pp. 4802-4809.
- 9) Prathan, A., Bhoomanee, C., Ruankham, P., Choopun, S., Gardchareon, A., **Phadungdhitidhada, S.**, Wongratanaphisan, D. **Hydrothermal growth of well-aligned TiO₂ nanorods on fluorine-doped tin oxide glass** (2019) *Materials Today: Proceedings*, 17, pp. 1514-1520.

38. ผศ.ดร.ศุภชัย นาคะพันธ์ (H-Index 1)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Nakapan, S., Hongthong, A. Applying surface reflectance to investigate the spatial and temporal distribution of PM_{2.5} in Northern Thailand (2022) *ScienceAsia*, 48 (1), pp. 75-81.
- 2) Chantraket, P., Kirtsaeng, S., Chaotamonsak, C., Chantara, S., Nakapan, S., Panityakul, T. Radar-Based Rainfall Estimation of Landfalling Tropical Storm “PABUK” 2019 over Southern Thailand (2022) *Mathematical Problems in Engineering*, 2022, art. no. 9968329, .
- 3) Inlaung, K., Nakapan, S. Study of radar rainfall estimation using geographic information systems over Chiang Mai province (2018) *Journal of Physics: Conference Series*, 1144 (1), art. no. 012089, .
- 4) Nakapan, S., Choopun, S. Geospatial analysis of relationship between climate factors and diffusion of air pollution in Chiang Mai, Thailand (2018) *ScienceAsia*, 44 (5), pp. 325-331.

39. รศ.ดร. อัจฉรา ปัญญาเจริญจิตติชัย (H-Index 11)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Kaewmeechai, C., Laosiritaworn, Y., Jaroenjittichai, A.P. DFT calculation on electronic properties of vacancy-ordered double perovskites Cs₂(Ti, Zr, Hf)X₆ and their alloys: Potential as light absorbers in solar cells (2021) *Results in Physics*, 30, art. no. 104875, .
- 2) Kaewmeechai, C., Laosiritaworn, Y., Jaroenjittichai, A.P. First-principles study on structural stability and reaction with H₂O and O₂ of vacancy-ordered double perovskite halides: Cs₂(Ti, Zr, Hf)X₆ (2021) *Results in Physics*, 25, art. no. 104225, .
- 3) Kaewmeechai, C., Laosiritaworn, Y., Jaroenjittichai, A.P. Hybrid functional investigation of band offsets for non-polar, Ga-polar and Al-polar interfaces in GaN/AlN heterojunction (2021) *Journal of Physics Condensed Matter*, 33 (3), art. no. 035005, .

- 4) Kaewmeechai, C., Laosiritaworn, Y., Jaroenjittichai, A.P. **DFT band alignment of polar and nonpolar GaN/MgGeN₂, ZnO/MgGeN₂ and GaN/ZnO heterostructures for optoelectronic device design** (2020) *Applied Surface Science*, 533, art. no. 147503, .
- 5) Li, H., Cui, C., Xu, X., Bian, S., Ngaojampa, C., Ruankham, P., Jaroenjittichai, A.P. **A review of characterization of perovskite film in solar cells by spectroscopic ellipsometry** (2020) *Solar Energy*, 212, pp. 48-61.
- 6) Wanwieng, N., Kaewmeechai, C., Laosiritaworn, Y., **Punya Jaroenjittichai, A. Electronic structures of CsPb(X x Y_{1-x})₃ perovskites** (2019) *Journal of Physics: Conference Series*, 1380 (1), art. no. 012115, .
- 7) Nilarat, C., Jaroenjittichai, P., Jaroenjittichai, A.P. **Light curve analysis of a transitional millisecond pulsar PSR J1023+0038 with Kepler K2 mission** (2019) *Journal of Physics: Conference Series*, 1380 (1), art. no. 012145, .
- 8) Kaewmeechai, C., Laosiritaworn, Y., **Punya Jaroenjittichai, A. Electronic structure of nontoxic-inorganic perovskite: CsMgBr₃ using DFT calculation** (2019) *Journal of Physics: Conference Series*, 1380 (1), art. no. 012112, .
- 9) Pramchu, S., Jaroenjittichai, A.P., Laosiritaworn, Y. **Effects of bromine substitution for iodine on structural stability and phase transition of CsPbI₃** (2019) *Applied Surface Science*, 496, art. no. 143593, .
- 10) Pramchu, S., Cheiwchanchamnangij, T., Laosiritaworn, Y., Jaroenjittichai, A.P. **Enhancing surface stabilization of CH₃NH₃PbI₃ perovskite by Cl and Br doping: First-principles study** (2019) *Journal of Applied Physics*, 125 (11), art. no. 115302, .
- 11) Supatutkul, C., Pramchu, S., Jaroenjittichai, A.P., Laosiritaworn, Y. **The study of magnetic and electronic properties of Ni doped ZnO in low dimensional polar and non-polar surfacesstructure by density functional theory** (2019) *Integrated Ferroelectrics*, 195 (1), pp. 208-219.

40.ผศ.ดร.อรรวรรณ วิรัตน์เวชยันต์ (H-Index 9)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Tipppo, P., Singjai, P., Sroila, W., Jaisamer, T., Suttanon, N., Panthawan, A., Kantarak, E., Sroila, W., Thongsuwan, W., Kumpika, T., **Wiranwetchayan, O.** Improving the properties of Fe₂O₃ by a sparking method under a uniform magnetic field for a high-performance humidity sensor (2022) RSC Advances, 12 (3), pp. 1527-1533.
- 2) Jumrus, N., Jompaeng, J., Panthawan, A., Kumpika, T., **Wiranwetchayan, O.**, Sanmuangmoon, P., Sroila, W., Kantarak, E., Singjai, P., Thongsuwan, W. Transparency and water resistance of a superhydrophobic acrylic surface prepared using THF/IPA etching-assisted SiO₂ NPs (2021) Materials Letters, 304, art. no. 130618, .
- 3) Promnopas, S., Promnopas, W., Maisang, W., Wannapop, S., Thongtem, T., Thongtem, S., **Wiranwetchayan, O.** One-step microwave-hydrothermal synthesis of visible-light-driven Ag₃PO₄/LaPO₄ photocatalyst induced by visible light irradiation (2021) Chemical Physics Letters, 779, art. no. 138883, .
- 4) Kantarak, E., Rucman, S., Kumpika, T., Sroila, W., Tipppo, P., Panthawan, A., Sanmuangmoon, P., Sriboonruang, A., Jhuntama, N., **Wiranwetchayan, O.**, Thongsuwan, W., Singjai, P. Fabrication, Design and Application of Stretchable Strain Sensors for Tremor Detection in Parkinson Patient (2020) Applied Composite Materials, 27 (6), pp. 955-968.
- 5) Tipppo, P., Thongsuwan, W., **Wiranwetchayan, O.**, Kumpika, T., Kantarak, E., Singjai, P. Influence of Co concentration on properties of NiO film by sparking under uniform magnetic field (2020) Scientific Reports, 10 (1), art. no. 15690, .
- 6) Tipppo, P., Thongsuwan, W., **Wiranwetchayan, O.**, Kumpika, T., Tuantranont, A., Singjai, P. Investigation of NiO film by sparking method under a magnetic field and NiO/ZnO heterojunction (2020) Materials Research Express, 7 (5), art. no. 056403, .
- 7) **Wiranwetchayan, O.**, Promnopat, S., Thongtem, T., Chaipanich, A., Thongtem, S. Effect of polymeric precursors on the properties of TiO₂ films prepared by sol-gel method (2020) Materials Chemistry and Physics, 240, art. no. 122219, .

- 8) Kumpika, T., Kantarak, E., Sriboonruang, A., Sroila, W., Tippo, P., Thongpan, W., Pooseekheaw, P., Panthawan, A., Jumrus, N., Sanmuangmoon, P., Jhunta, N., Hankhantod, M., Nuansri, R., **Wiranwetchayan, O.**, Thongsuwan, W., Singjai, P. **Stretchable and compressible strain sensors for gait monitoring constructed using carbon nanotube/graphene composite** (2020) Materials Research Express, 7 (3), art. no. 035006, .
- 9) Kaewmanee, T., Wannapop, S., Phuruangrat, A., Thongtem, T., **Wiranwetchayan, O.**, Promnopas, W., Sansongsiri, S., Thongtem, S. **Effect of oleic acid content on manganese-zinc ferrite properties** (2019) Inorganic Chemistry Communications, 103, pp. 87-92.
- 10) **Wiranwetchayan, O.**, Promnopas, S., Phadungdhithidhada, S., Phuruangrat, A., Thongtem, T., Singjai, P., Thongtem, S. **Characterization of perovskite LaFeO₃ synthesized by microwave plasma method for photocatalytic applications** (2019) Ceramics International, 45 (4), pp. 4802-4809.

41. ผศ.ดร.อุดมรัตน์ ทิพวรรณ (H-Index 16)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Chaiwongkhot, K., Ruffolo, D., Yamwong, W., Prabket, J., Mangeard, P.-S., Sáiz, A., Mitthumsiri, W., Banglieng, C., Kittiya, E., Nuntiyakul, W., **Tippawan, U.**, Jitpukdee, M., Aukkaravittayapun, S. **Measurement and simulation of the neutron propagation time distribution inside a neutron monitor** (2021) Astroparticle Physics, 132, art. no. 102617, .
- 2) Tengchaisri, T., Bootkul, D., Intarasiri, S., **Tippawan, U.**, Kuznetsov, A.Y. **Coloration changes in natural ruby induced by oxygen ion implants correlated with cathodoluminescence data** (2021) Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 502, pp. 29-36.
- 3) Chaiwongkhot, K., Ruffolo, D., Yamwong, W., Prabket, J., **Tippawan, U.** **Preliminary results from a feasibility test of mixed alpha source detection by prototype bare silicon devices** (2021) Journal of Physics: Conference Series, 1719 (1), art. no. 012050, .

- 4) Wongke, S., Yu, L.D., **Tippawan, U.** **Program setup and parameter dependences of GUPIXWIN-calculated trace element concentration measured by PIXE analysis** (2021) *Journal of Physics: Conference Series*, 1719 (1), art. no. 012055, .
- 5) Wongke, S., Natyanun, S., Yu, L., Chaiwai, C., Narongchai, P., **Tippawan, U.** **Application of MeV ion beam induced X-ray emission in elemental analysis of biosamples** (2021) *Chiang Mai Journal of Science*, 48 (1), pp. 252-262.
- 6) Wongke, S., Yu, L.D., Natyanun, S., Unai, S., Sarapirom, S., Pussadee, N., **Tippawan, U.** **Elemental mapping of plant leaves by MeV glass capillary microbeam PIXE** (2020) *Surface and Coatings Technology*, 399, art. no. 126126, .
- 7) Kou, E., Urquijo, P., Altmannshofer, W., Beaujean, F., Bell, G., Beneke, M., Bigi, I.I., ...**Tippawan, U.**, ...**Erratum: The Belle II Physics Book (Progress of Theoretical and Experimental Physics (2019) 2019 (123C01) DOI: 10.1093/ptep/ptz106)** (2020) *Progress of Theoretical and Experimental Physics*, 2020 (2), art. no. 029201, .
- 8) Kou, E., Urquijo, P., Altmannshofer, W., Beaujean, F., Bell, G., Beneke, M., Bigi, I.I., ...**Tippawan, U.**, ... **The Belle II physics book** (2019) *Progress of Theoretical and Experimental Physics*, 2019 (12), art. no. 4329, .
- 9) Sukum, P., Narongchai, P., Boonyawan, D., Narongchai, S., **Tippawan, U.** **Determination of Elements in *Gymnema inodorum* Lour by Particle Induced X-Ray Emission (PIXE)** (2019) *Biological Trace Element Research*, 192 (2), pp. 330-335.
- 10) Techarang, J., Sutipatanasomboon, A., Yu, L.D., **Tippawan, U.**, Phanchaisri, B. **Low-energy N-ion beam produced new fragrant Sangyod Phatthalung rice lines for increasing production of fermented rice vermicelli** (2019) *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, 459, pp. 43-49.
- 11) Thopan, P., Yu, L.D., **Tippawan, U.** **Modification effects of low-energy ($\square 10$ eV/amu) carbon ion beams on naked DNA** (2019) *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, 451, pp. 14-17.

- 12) Chaiwai, C., Yu, L.D., Tippawan, U. **PIXE-measurement of K α X-ray production cross sections for 1-MeV C⁺-ions in thick samples of Si, Fe, Cu and Zn** (2019) Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 450, pp. 279-285.
- 13) Thopan, P., Seki, T., Yu, L.D., Tippawan, U., Matsuo, J. **Gas cooling secondary ions emitted by gas cluster ion beam at the travelling-wave ion guide of a Q-ToF-SIMS system** (2019) Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 450, pp. 139-143.
- 14) Thopan, P., Seki, T., Yu, L.D., Tippawan, U., Matsuo, J. **Cluster ion beam bombardment and Q-ToF-SIMS analysis of large biomolecules** (2019) Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 448, pp. 11-18.

42. อ.ดร.เชิดศักดิ์ แซ่ลี (H-Index 2)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Sintupong, V., Sanpabopit, S., Chaisuk, S., Saelee, C., Riyaprao, O. **Gaining Holistic Insight to Inthakin Festival via Stellarium Sky-mapping** (2021) 29th International Conference on Computers in Education Conference, ICCE 2021 - Proceedings, 2, pp. 185-190.
- 2) Promming, P., Wongtapin, M., Saelee, C., Riyaprao, O. **Using Stellarium in Educating the Young Generation on Ancient Lanna Astronomy** (2021) 29th International Conference on Computers in Education Conference, ICCE 2021 - Proceedings, 2, pp. 179-184.
- 3) Dechboon, N., Nuntiya, A., Saelee, C., Thiansem, S. **Influence of lithium oxide on the characteristics and mechanical property in willemite crystal glazes** (2020) Key Engineering Materials, 858 KEM, pp. 146-150.
- 4) Komonjinda, S., Riyaprao, O., Sriboonrueang, K., Saelee, C. **Relative Orientation of Prasat Hin Phanom Rung Temple to Spica on New Year's Day: The Chief Indicator for the Intercalary Year of the Luni-Solar Calendar** (2019) Proceedings of the International Astronomical Union, 15 (S367), pp. 260-264.

5) Wongta, J., Wongwatkit, C., Yachulawetkunakorn, C., Na Phatthalung, R., **Saelee, C.**, Tawonatiwas, M. **Learning Archaeoastronomy in Temples with STEM-focused Mobile Learning Approach** (2019) ICCE 2019 - 27th International Conference on Computers in Education, Proceedings, 2, pp. 119-127.

43. อ.ดร.นิธิวดี ไทยเจริญ (H-Index 9)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Mamee, T., Anukool, W., **Thaicharoen, N.**, Chattrapiban, N., Sompet, P. **Heuristic compactness maximization algorithm for two-dimensional single-atom traps rearrangement** (2022) Journal of Physics: Conference Series, 2145 (1), art. no. 012024, .
- 2) Geier, S., **Thaicharoen, N.**, Hainaut, C., Franz, T., Salzinger, A., Tebben, A., Grimshandl, D., Zürn, G., Weidemüller, M. **Floquet Hamiltonian engineering of an isolated many-body spin system** (2021) Science, 374 (6571), pp. 1149-1152.
- 3) **Thaicharoen, N.**, Moore, K.R., Anderson, D.A., Powel, R.C., Peterson, E., Raithe, G. **Electromagnetically induced transparency, absorption, and microwave-field sensing in a Rb vapor cell with a three- color all-infrared laser system** (2019) Physical Review A, 100 (6), art. no. 063427, .

44. อ.ดร.พิมลพรรณ สัมเพ็ชร (H-Index 7)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Mamee, T., Anukool, W., Thaicharoen, N., Chattrapiban, N., **Sompet, P.** **Heuristic compactness maximization algorithm for two-dimensional single-atom traps rearrangement** (2022) Journal of Physics: Conference Series, 2145 (1), art. no. 012024, .
- 2) Koepsell, J., Bourgund, D., **Sompet, P.**, Hirthe, S., Bohrdt, A., Wang, Y., Grusdt, F., Demler, E., Salomon, G., Gross, C., Bloch, I. **Microscopic evolution of doped Mott insulators from polaronic metal to Fermi liquid** (2021) Science, 374 (6563), pp. 82-86.

- 3) Koepsell, J., Hirthe, S., Bourgund, D., **Sompet, P.**, Vijayan, J., Salomon, G., Gross, C., Bloch, I. **Robust Bilayer Charge Pumping for Spin- And Density-Resolved Quantum Gas Microscopy** (2020) Physical Review Letters, 125 (1), art. no. 010403, .
- 4) Vijayan, J., **Sompet, P.**, Salomon, G., Koepsell, J., Hirthe, S., Bohrdt, A., Grusdt, F., Bloch, I., Gross, C. **Time-resolved observation of spin-charge deconfinement in fermionic Hubbard chains** (2020) Science, 367 (6474), pp. 186-189.
- 5) **Sompet, P.**, Szigeti, S.S., Schwartz, E., Bradley, A.S., Andersen, M.F. **Thermally robust spin correlations between two 85 Rb atoms in an optical microtrap** (2019) Nature Communications, 10 (1), art. no. 1889, .
- 6) Koepsell, J., Vijayan, J., **Sompet, P.**, Grusdt, F., Hilker, T.A., Demler, E., Salomon, G., Bloch, I., Gross, C. **Imaging magnetic polarons in the doped Fermi-Hubbard model** (2019) Nature, 572 (7769), pp. 358-362.

45. อ.ดร.สุกฤต สุจริตกุล (H-Index 8)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Panyathip, R., Sintiam, T., Weerapong, S., Ngamjarujana, A., Kumnorkaew, P., Choopun, S., **Sucharitakul, S.** **ELECTROLYTIC EFFECT on GROWTH of GRAPHENE QUANTUM DOTS VIA ELECTROCHEMICAL PROCESS** (2021) Surface Review and Letters, 28 (12), art. no. 2150117, .
- 2) Bumrungsan, W., Hongsith, K., Yarangsi, V., Lohawet, K., Kumnorkeaw, P., **Sucharitakul, S.**, Phaduangdhitidhada, S., Choopun, S. **Surface Modification of Cs_{0.1}(CH₃NH₃)_{0.9}PbI₃ by Isopropanol as Green Antisolvent for Efficiency Enhancement of Perovskite Solar Cells** (2021) Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science, 218 (20), art. no. 2100346,.
- 3) Panyathip, R., **Sucharitakul, S.**, Phaduangdhitidhada, S., Ngamjarujana, A., Kumnorkaew, P., Choopun, S. **Surface enhanced raman scattering in graphene quantum dots grown via electrochemical process** (2021) Molecules, 26 (18), art. no. 5484, .

4) Hongsith, K., Yarangsi, V., **Sucharitakul, S.**, Phadungdhitidhada, S., Ngamjarurojana, A., Choopun, S. **A multi-electron transporting layer for efficient perovskite solar cells** (2021) *Coatings*, 11 (9), art. no. 1020, .

5) Saranrom, N., Sintiam, T., Panyathip, R., Hongsith, K., **Sucharitakul, S.**, Ngamjarurojana, A., Boonyawan, D., Kumnorkaew, P., Kerdcharoen, T., Choopun, S. **Growth of Black TiO₂ Quantum Dots by Solution-Based Electrochemical Process** (2021) *Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science*, 218 (1), art. no. 2000239, .

6) Yarangsi, V., Hongsith, K., **Sucharitakul, S.**, Ngamjarurojana, A., Tuantranont, A., Kumnorkaew, P., Zhao, Y., Phadungdhitidhada, S., Choopun, S. **Interface modification of SnO₂ layer using P-N junction double layer for efficiency enhancement of perovskite solar cell** (2020) *Journal of Physics D: Applied Physics*, 53 (50), art. no. 505103, .

46. อ.ดร.อัจฉราวรรณ กาศเจริญ (H-Index 12)

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1) Khambunkoed, N., Homnan, S., **Gardchareon, A.**, Chattrapiban, N., Songsiriritthigul, P., Wongratanaphisan, D., Ruankham, P. **Fully-covered slot-die-coated ZnO thin films for reproducible carbon-based perovskite solar cells** (2021) *Materials Science in Semiconductor Processing*, 136, art. no. 106151, .

2) Khambunkoed, N., Wongratanaphisan, D., **Gardchareon, A.**, Chattrapiban, N., Homnan, S., Songsiriritthigul, P., Ruankham, P. **SLOT-DIE-COATED ZINC TIN OXIDE FILM for CARBON-BASED METHYLAMMONIUM-FREE PEROVSKITE SOLAR CELLS** (2021) *Surface Review and Letters*, 28 (11), art. no. 2150109, .

3) Passatorntaschakorn, W., Bhoomanee, C., Ruankham, P., **Gardchareon, A.**, Songsiriritthigul, P., Wongratanaphisan, D. **Room-temperature carbon electrodes with ethanol solvent interlacing process for efficient and stable planar hybrid perovskite solar cells** (2021) *Energy Reports*, 7, pp. 2493-2500.

- 4) Bhoomanee, C., Sanglao, J., Kumnorkaew, P., Wang, T., Lohawet, K., Ruankham, P., **Gardchareon, A.**, Wongratanaphisan, D. **Hydrothermally Treated TiO₂ Nanorods as Electron Transport Layer in Planar Perovskite Solar Cells** (2021) *Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science*, 218 (1), art. no. 2000238, .
- 5) Prathan, A., Sanglao, J., Wang, T., Bhoomanee, C., Ruankham, P., **Gardchareon, A.**, Wongratanaphisan, D. **Controlled Structure and Growth Mechanism behind Hydrothermal Growth of TiO₂ Nanorods** (2020) *Scientific Reports*, 10 (1), art. no. 8065, .
- 6) Rodwihok, C., Choopun, S., Ruankham, P., **Gardchareon, A.**, Phadungdhitidhada, S., Wongratanaphisan, D. **UV sensing properties of ZnO nanowires/nanorods** (2019) *Applied Surface Science*, 477, pp. 159-165.
- 7) Kaewyai, K., Choopun, S., **Gardchareon, A.**, Ruankham, P., Phadungdhitidhada, S., Wongratanaphisan, D. **Mechanism and experimental evidence of rapid morphological variant of copper oxide nanostructures by microwave heating** (2019) *Applied Surface Science*, 474, pp. 9-16.
- 8) Wongratanaphisan, D., Kaewyai, K., Choopun, S., **Gardchareon, A.**, Ruankham, P., Phadungdhitidhada, S. **CuO-Cu₂O nanocomposite layer for light-harvesting enhancement in ZnO dye-sensitized solar cells** (2019) *Applied Surface Science*, 474, pp. 85-90.
- 9) Prathan, A., Bhoomanee, C., Ruankham, P., Choopun, S., **Gardchareon, A.**, Phadungdhitidhada, S., Wongratanaphisan, D. **Hydrothermal growth of well-aligned TiO₂ nanorods on fluorine-doped tin oxide glass** (2019) *Materials Today: Proceedings*, 17, pp. 1514-1520.

4. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง

แบบ 1.1

หลักสูตร พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต ก. ปริญญาโท 207898 ดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย 1. นักศึกษาต้องเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมสัมมนา ระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา 2. ผลงานดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (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 3. นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง 4. นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี 5. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษิตตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ	แขนงวิชาฟิสิกส์ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต ก. ปริญญาโท 207898 ดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย 1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา 2. ผลงานดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (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 3. นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง 4. นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี 5. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษิตตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ	-มีการหลอมรวมหลักสูตร 2 หลักสูตรไว้ในหลักสูตรเดียวกัน ดังนี้ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561) และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (หลักสูตรนานาชาติ/ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561) โดยแยกแขนงวิชาออกเป็น 2 แขนงวิชา หลักสูตรแบบ 1.1 ได้แก่ 1)แขนงวิชาฟิสิกส์ 2)แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ เพื่อให้สามารถวิจัยได้หลากหลาย -ปรับปรุงกระบวนวิชา 207898 ให้อยู่ในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE) -ยกเลิกรายละเอียดเนื้อหาบางส่วนเนื่องจากซ้ำซ้อนกับกระบวนวิชาสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตร พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
ค. กระบวนวิชาที่ไม่เน้นหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาอังกฤษต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา - นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ต้องลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชาที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประจำสาขาวิชาแนะนำ ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก จ. การสอบประมวลความรู้ ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาคณาจารย์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาคณาจารย์นิพนธ์หลัก	ค. กระบวนวิชาที่ไม่เน้นหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาอังกฤษต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา - 207891 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 1 (1 หน่วยกิต) - 207892 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 2 (1 หน่วยกิต) - 207893 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 3 (1 หน่วยกิต) - นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ต้องลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชาที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประจำสาขาวิชาแนะนำ ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก จ. การสอบประมวลความรู้ ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาคณาจารย์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาคณาจารย์นิพนธ์หลัก	-เพิ่มกระบวนวิชาสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษาเป็นกระบวนวิชาไม่เน้นหน่วยกิตสะสม เนื่องจากเป็นกิจกรรมทางวิชาการ

แบบ 1.1

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
-ไม่มี-	แผนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต ก. ปริญญาโท 217898 ดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย 1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาในระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา 2. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI หรือ Scopus หรือ Web of Science และมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก จำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องอยู่ในวารสารที่มี Impact factor ในฐานข้อมูล Web of Science 3. นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ที่สาขาวิชายอมรับ อย่างน้อย 1 ครั้ง 4. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา ค. ภาระงานวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา -217891 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 1 (1 หน่วยกิต) - 217892 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 2 (1 หน่วยกิต) - 217893 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 3 (1 หน่วยกิต) - นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ต้องลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชาที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประจำสาขาวิชาแนะนำ	

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก	

แบบ 1.2

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต ก. ปริญญาโท 207897 ศึกษานิพนธ์ 72 หน่วยกิต ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย 1. นักศึกษาต้องเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้งเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษาตลอดระยะเวลาการศึกษา 2. ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ 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. นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง	แขนงวิชาฟิสิกส์ จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต ก. ปริญญาโท 207897 ศึกษานิพนธ์ 72 หน่วยกิต ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย 1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา 2. ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ 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. นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง 4. นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนการฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี	-ปรับปรุงกระบวนการวิชาให้อยู่ในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE) -ปรับรายละเอียดเนื้อหาบางส่วนเนื่องจากเข้าช้อนกับกระบวนการวิชาสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
4. นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนการวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี 5. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาดูตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาอังกฤษต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา - นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ต้องลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชาที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประจำสาขาวิชานำ ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาจะต้องผ่านสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านมีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้ จ. การสอบประมวลความรู้ ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาคณาจารย์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาคณาจารย์หลัก	5. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาดูตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาอังกฤษต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา - 207891 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 1 (1 หน่วยกิต) - 207892 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 2 (1 หน่วยกิต) - 207893 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 3 (1 หน่วยกิต) - นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ต้องลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชาที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชานำ ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาจะต้องผ่านสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านมีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้ จ. การสอบประมวลความรู้ ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาคณาจารย์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาคณาจารย์หลัก	-เพิ่มกระบวนวิชาสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษาเป็นกระบวนวิชาไม่นับหน่วยกิตสะสม เนื่องจากเป็นกิจกรรมทางวิชาการ

แบบ 2.1

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 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 เลือกจากกระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในแขนงวิชาที่ทำคุณูปการและ/หรือแขนงวิชาที่มีความสัมพันธ์กับแขนงวิชาที่ทำคุณูปการจากกระบวนวิชาต่อไปนี้ หรือกระบวนวิชาอื่นโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาคุณูปการ 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	แขนงวิชาฟิสิกส์ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต ก. กระบวนวิชาเรียน ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต 1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต 1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต 1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต 207891 สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ 1 1 หน่วยกิต 207892 สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ 2 1 หน่วยกิต 207893 สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ 3 1 หน่วยกิต 1.1.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต เลือกจากกระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในแขนงวิชาที่ทำคุณูปการและ/หรือแขนงวิชาที่มีความสัมพันธ์กับแขนงวิชาที่ทำคุณูปการจากกระบวนวิชาต่อไปนี้ หรือกระบวนวิชาอื่นโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาคุณูปการ 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	-ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิตรวมเป็น 51 หน่วยกิต เนื่องจากได้ย้ายกระบวนวิชาสัมมนา 207891, 207892 และ 207893 จากกระบวนวิชาเลือก มาอยู่ในกระบวนวิชาบังคับ -ปรับเป็นวิชาบังคับเนื่องจากได้กำหนดให้เป็นกิจกรรมทางวิชาการที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลา การศึกษาและนักศึกษาต้องนำเสนอความก้าวหน้าทางคุณูปการ 3 ครั้งแต่ไม่มีปรากฏจำนวน หน่วยกิตรวม จึงขอปรับให้เห็นความชัดเจนของ กิจกรรมที่เกิดขึ้นในระหว่างการศึกษาผ่านการ นับจำนวนหน่วยกิตจริง -ปรับรายละเอียดเนื้อหาบางส่วนเพื่อเปิดโอกาส และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยด้วยว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิต พ.ศ. 2559 ปรับปรุงกระบวนวิชาให้ทันสมัย -ปรับปรุงกระบวนวิชาให้ทันสมัย

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566			เหตุผลในการปรับปรุง
207712	การดำเนินการและการนำเสนองานวิจัยทางด้านฟิสิกส์	3 หน่วยกิต	207712	การดำเนินการและการนำเสนองานวิจัยทางด้านฟิสิกส์	3 หน่วยกิต	-ปรับปรุงกระบวนวิชาให้ทันสมัย
207723	ฟิสิกส์เชิงคณนา	3 หน่วยกิต	207723	ฟิสิกส์เชิงคณนา	3 หน่วยกิต	
207724	เศรษฐฟิสิกส์	3 หน่วยกิต	207724	เศรษฐฟิสิกส์	3 หน่วยกิต	
207727	อันตรกิริยาระหว่างไอออนกับสสาร	3 หน่วยกิต	207727	อันตรกิริยาระหว่างไอออนกับสสาร	3 หน่วยกิต	
207729	ไมโครฟลูอิดิกส์	3 หน่วยกิต	207729	ไมโครฟลูอิดิกส์	3 หน่วยกิต	
207741	ทฤษฎีของแข็ง 1	3 หน่วยกิต	207741	ทฤษฎีของแข็ง 1	3 หน่วยกิต	
207742	ทฤษฎีของแข็ง 2	3 หน่วยกิต	207742	ทฤษฎีของแข็ง 2	3 หน่วยกิต	
207743	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 1	3 หน่วยกิต	207743	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 1	3 หน่วยกิต	
207744	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 2	3 หน่วยกิต	207744	รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 2	3 หน่วยกิต	
207745	ทฤษฎีและการคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์	3 หน่วยกิต	207745	ทฤษฎีและการคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์	3 หน่วยกิต	-ปรับปรุงกระบวนวิชาให้ทันสมัย -ปรับปรุงกระบวนวิชาให้ทันสมัย
207761	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1	3 หน่วยกิต	207761	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1	3 หน่วยกิต	
207762	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2	3 หน่วยกิต	207762	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2	3 หน่วยกิต	-ได้เพิ่มกระบวนวิชาเลือก 207763 ซึ่งเป็นวิชาใหม่ เพื่อเพิ่มความหลากหลายมากขึ้น และทันสมัยขึ้น } ปรับปรุงกระบวนวิชาให้ทันสมัย
207765	เทคโนโลยีนิวเคลียร์และการประยุกต์	3 หน่วยกิต	207765	เทคโนโลยีนิวเคลียร์และการประยุกต์	3 หน่วยกิต	
207766	เครื่องมือและระเบียบวิธีทางนิวเคลียร์	3 หน่วยกิต	207766	เครื่องมือและระเบียบวิธีทางนิวเคลียร์	3 หน่วยกิต	
207767	เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะด้วยโฟรบล้าอนุภาค	3 หน่วยกิต	207767	เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะด้วยโฟรบล้าอนุภาค	3 หน่วยกิต	
207768	ฟิสิกส์ของล้าอนุภาค	3 หน่วยกิต	207768	ฟิสิกส์ของล้าอนุภาค	3 หน่วยกิต	
207769	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของเครื่องเร่งอนุภาค	3 หน่วยกิต	207769	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของเครื่องเร่งอนุภาค	3 หน่วยกิต	
207775	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 1	3 หน่วยกิต	207775	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 1	3 หน่วยกิต	
207776	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 2	3 หน่วยกิต	207776	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 2	3 หน่วยกิต	
207777	การกักขังและทำความเข้าใจระบบบอตะม	3 หน่วยกิต	207777	การกักขังและทำความเข้าใจระบบบอตะม	3 หน่วยกิต	
207779	ทฤษฎีสถานควอนตัม	3 หน่วยกิต	207779	ทฤษฎีสถานควอนตัม	3 หน่วยกิต	
207781	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1	3 หน่วยกิต	207781	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1	3 หน่วยกิต	-ปิดกระบวนวิชา 207783, 207785 และ 207787 เนื่องจากไม่มีการเปิดสอนในช่วง 5 ปี
207782	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2	3 หน่วยกิต	207782	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2	3 หน่วยกิต	
207783	ฟิสิกส์ของสารตัวกลางระหว่างดาวฤกษ์	3 หน่วยกิต	ปิดกระบวนวิชา			
207785	เอกภพวิทยา	3 หน่วยกิต	ปิดกระบวนวิชา			
207787	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์	3 หน่วยกิต	ปิดกระบวนวิชา			

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
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 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 1 1 หน่วยกิต 207892 สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 2 1 หน่วยกิต หมายเหตุ : ภาระงานวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ หมายถึง ภาระงานวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาฟิสิกส์ (207...) สาขาฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) และ สาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...)	207794 หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์ 3 หน่วยกิต 207808 กลศาสตร์สถิติ 3 หน่วยกิต 207812 การแก้ปัญหาในทางฟิสิกส์ทฤษฎีขั้นสูง 3 หน่วยกิต 207829 ไมโครฟลูอิดิกส์ขั้นสูง 3 หน่วยกิต ปิดกระบวนวิชา 207846 หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง 3 หน่วยกิต 207862 หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์นิวเคลียร์ 3 หน่วยกิต 207868 หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค 3 หน่วยกิต 207878 หัวข้อเลือกสรรทางทัศนศาสตร์ 3 หน่วยกิต ปิดกระบวนวิชา ปิดกระบวนวิชา 207888 หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 3 หน่วยกิต ย้ายไปอยู่กระบวนวิชาบังคับ ย้ายไปอยู่กระบวนวิชาบังคับ หมายเหตุ : ภาระงานวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ หมายถึง ภาระงานวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา แขนงฟิสิกส์ (207...) แขนงฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) และ สาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...)	-ได้เพิ่มกระบวนวิชาเลือก 207812 ซึ่งเป็นวิชาใหม่เพื่อให้มีความหลากหลายมากขึ้นและทันสมัยขึ้น -ได้อนุมัติเพิ่มกระบวนวิชาเลือกใหม่ 207829 เพื่อให้มีความหลากหลายมากขึ้น และทันสมัยขึ้น -ปิดกระบวนวิชา 207844 เนื่องจากไม่มีการเปิดสอนในช่วง 5 ปี ปรับปรุงกระบวนวิชาให้ทันสมัย -ปิดกระบวนวิชา 207881 และ 207882 เนื่องจากไม่มีการเปิดสอนในช่วง 5 ปี -ปรับปรุงกระบวนวิชาให้ทันสมัย -ย้ายกระบวนวิชา 207891 และ 207892 ไปอยู่กระบวนวิชาบังคับ เพื่อการนำเสนอและอภิปรายหัวข้องานวิจัยทางฟิสิกส์ที่เข้มข้น -ปรับปรุงกระบวนวิชาให้อยู่ในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE)
1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ ไม่มี 1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ ไม่มี 1.2.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่มี 2. กระบวนวิชาในระดับปริญญาตรีขั้นสูง ไม่มี ข. ปริญญาโท 207899 คุชชินีพนธ์ 36 หน่วยกิต ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี	1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ ไม่มี 1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ ไม่มี 1.2.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่มี 2. กระบวนวิชาในระดับปริญญาตรีขั้นสูง ไม่มี ข. ปริญญาโท 207899 คุชชินีพนธ์ 36 หน่วยกิต ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี	

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย 1. <u>นักศึกษาต้องเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา</u> 2. ผลงานคุณนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุณนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงกว้าง 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. นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับคุณนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง 4. นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี 5. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาดูตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา จ. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านมีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก	ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย 1. <u>นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา</u> 2. ผลงานคุณนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุณนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีการตรวจสอบจากกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) อย่างมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในวงกว้าง 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. นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับคุณนิพนธ์แบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง 4. นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี 5. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาดูตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา จ. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านมีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก	-ปรับรายละเอียดเนื้อหาบางส่วนเนื่องจาก เข้าซ้อนกับกระบวนวิชาสัมมนาระดับ บัณฑิตศึกษา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
ฉ. การสอบประมวลความรู้ ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดย นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการ ที่ปรึกษาคณะที่ปรึกษาหรืออาจารย์ที่ปรึกษาคณะที่ปรึกษาหลัก	ฉ. การสอบประมวลความรู้ ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำ ร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาคณะที่ปรึกษา หรืออาจารย์ที่ปรึกษาคณะที่ปรึกษาหลัก	

แบบ 2.2

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 75 หน่วยกิต ก. ภาควิชาเรียน ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต 1. ภาควิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต 1.1 ภาควิชาในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต 1.1.1 ภาควิชาบังคับ 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 ภาควิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	แขนงวิชาฟิสิกส์ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 78 หน่วยกิต ก. ภาควิชาเรียน ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 1. ภาควิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 1.1 ภาควิชาในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 1.1.1 ภาควิชาบังคับ 24 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 207891 สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ 1 1 หน่วยกิต 207892 สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ 2 1 หน่วยกิต 207893 สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ 3 1 หน่วยกิต 1.1.2 ภาควิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	-ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิตรวมเป็น 78 หน่วยกิต เนื่องจากได้ย้ายภาควิชาสัมมนา 207891, 207892 และ 207893 จากภาควิชาเลือก มาอยู่ในภาควิชาบังคับ } ปรับปรุงภาควิชาให้ทันสมัย -ปรับปรุงภาควิชาให้ทันสมัย -ปรับเป็นวิชาบังคับเนื่องจากได้กำหนดให้เป็น กิจกรรมทางวิชาการที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลา การศึกษาและนักศึกษาต้องนำเสนอความก้าวหน้า ทางคณะที่ปรึกษา 3 ครั้งแต่ไม่มีปรากฏจำนวน หน่วยกิตรวม จึงขอปรับให้เห็นความชัดเจนของ

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
เลือกจากกระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในแขนงวิชาที่ทำคุณิพนธ์และ/หรือแขนงวิชาที่มีความสัมพันธ์กับแขนงวิชาที่ทำคุณิพนธ์จากกระบวนวิชาต่อไปนี้ หรือกระบวนวิชาอื่นโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาคุณิพนธ์ 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 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 การกักขังและทำความเย็นระบบอะตอม 3 หน่วยกิต	เลือกจากกระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในแขนงวิชาที่ทำคุณิพนธ์และ/หรือแขนงวิชาที่มีความสัมพันธ์กับแขนงวิชาที่ทำคุณิพนธ์จากกระบวนวิชาต่อไปนี้ หรือกระบวนวิชาอื่นโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาคุณิพนธ์ 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 207763 การจำลองทางคอมพิวเตอร์ในฟิสิกส์ของเครื่องเร่งอนุภาค 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 การกักขังและทำความเย็นระบบอะตอม 3 หน่วยกิต	กิจกรรมที่เกิดขึ้นในระหว่างการศึกษาผ่านการนับจำนวนหน่วยกิตจริง -ปรับรายละเอียดเนื้อหาบางส่วนเพื่อเปิดโอกาสและเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิต พ.ศ. 2559 -ปรับปรุงกระบวนวิชาให้ทันสมัย ปรับปรุงวิชาให้ทันสมัย -ได้เพิ่มกระบวนวิชาเลือก 207763 ซึ่งเป็นวิชาใหม่ เพื่อเพิ่มความหลากหลายมากขึ้น และทันสมัยขึ้น ปรับปรุงวิชาให้ทันสมัย

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566			เหตุผลในการปรับปรุง
207779	ทฤษฎีสันนามควอนตัม	3 หน่วยกิต	207779	ทฤษฎีสันนามควอนตัม	3 หน่วยกิต	-ปิดกระบวนวิชา 207783, 207785 และ 207787 เนื่องจากไม่มีการเปิดสอนในช่วง 5 ปี
207781	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1	3 หน่วยกิต	207781	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1	3 หน่วยกิต	
207782	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2	3 หน่วยกิต	207782	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2	3 หน่วยกิต	
207783	ฟิสิกส์ของสารตัวกลางระหว่างดาวฤกษ์	3 หน่วยกิต	ปิดกระบวนวิชา			
207785	เอกภพวิทยา	3 หน่วยกิต	ปิดกระบวนวิชา			
207787	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์	3 หน่วยกิต	ปิดกระบวนวิชา			
207794	หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์	3 หน่วยกิต	207794	หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์	3 หน่วยกิต	
207808	กลศาสตร์สถิติ	3 หน่วยกิต	207808	กลศาสตร์สถิติ	3 หน่วยกิต	
			207812	การแก้ปัญหาในทางฟิสิกส์ทฤษฎีขั้นสูง	3 หน่วยกิต	
			207829	ไมโครฟลูอิดิกส์ขั้นสูง	3 หน่วยกิต	
207844	ฟิสิกส์อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	3 หน่วยกิต	ปิดกระบวนวิชา			-ได้เพิ่มกระบวนวิชาเลือก 207812 เพื่อให้มีความหลากหลายมากขึ้น และทันสมัยขึ้น -ได้อนุมัติเพิ่มกระบวนวิชาเลือกใหม่ 207829 เพื่อให้มีความหลากหลายมากขึ้น และทันสมัยขึ้น -ปิดกระบวนวิชา 207844 เนื่องจากไม่มีการเปิดสอนในช่วง 5 ปี -ปรับปรุงวิชา 207846, 207862 และ 207868 ให้ทันสมัย -ปิดกระบวนวิชา 207881 และ 207882 เนื่องจากไม่มีการเปิดสอนในช่วง 5 ปี -ย้ายกระบวนวิชา 207891 และ 207892 ไปอยู่กระบวนวิชาบังคับ เพื่อการนำเสนอและอภิปรายหัวข้องานวิจัยทางฟิสิกส์ที่เข้มข้น
207846	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง	3 หน่วยกิต	207846	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง	3 หน่วยกิต	
207862	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์นิวเคลียร์	3 หน่วยกิต	207862	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์นิวเคลียร์	3 หน่วยกิต	
207868	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค	3 หน่วยกิต	207868	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค	3 หน่วยกิต	
207878	หัวข้อเลือกสรรทางทัศนศาสตร์	3 หน่วยกิต	207878	หัวข้อเลือกสรรทางทัศนศาสตร์	3 หน่วยกิต	
207881	ฟิสิกส์ของอนุภาคพื้นฐานและจักรวาลวิทยา	3 หน่วยกิต	ปิดกระบวนวิชา			
207882	ความเสถียรของดวงดาว	3 หน่วยกิต	ปิดกระบวนวิชา			
207888	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์	3 หน่วยกิต	207888	หัวข้อเลือกสรรทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์	3 หน่วยกิต	
207891	สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ 1	1 หน่วยกิต	ย้ายไปอยู่กระบวนวิชาบังคับ			
207892	สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ 2	1 หน่วยกิต	ย้ายไปอยู่กระบวนวิชาบังคับ			
หมายเหตุ : กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ หมายถึง กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาฟิสิกส์ (207...) สาขาฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) และ สาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...)			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	
1.2.2	กระบวนวิชาเลือก	ไม่มี	1.2.2	กระบวนวิชาเลือก	ไม่มี	
			2.	กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง	ไม่มี	

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
2. กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีชั้นสูง (ถ้ามี) ไม่มี ข. ปริญญาโท 48 หน่วยกิต 207898 <u>ดุซงญนิต</u> 48 หน่วยกิต ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา : ไม่มี ง . กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย 1. <u>นักศึกษาต้องเสนอผลงานในการสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา</u> 2. ผลงานดุซงญนิต หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุซงญนิต 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. นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุซงญนิตแบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง 4. นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี 5. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาดูแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา	ข. ปริญญาโท 48 หน่วยกิต 207898 <u>ดุซงญนิต</u> 48 หน่วยกิต ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี ง . กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย 1. <u>นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดระยะเวลาการศึกษา</u> 2. ผลงานดุซงญนิต หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุซงญนิต 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. นักศึกษาต้องเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับดุซงญนิตแบบปากเปล่า ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง 4. นักศึกษาต้องผ่านการเป็นผู้ช่วยสอนในวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานหรือเป็นผู้ทบทวนบทเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์ระดับปริญญาตรี 5. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาดูแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา	-ปรับปรุงกระบวนวิชาให้อยู่ในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE) -ปรับรายละเอียดเนื้อหาบางส่วนเนื่องจากเข้าช้อนกับกระบวนวิชาสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
จ. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านมีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้ออนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้ ฉ. การสอบประมวลความรู้ ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาคณาจารย์หรือนักศึกษาที่ปรึกษาคณาจารย์นิพนธ์หลัก	จ. การสอบวัดคุณสมบัติ 1. นักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านมีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้ออนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้ ฉ. การสอบประมวลความรู้ ผ่านการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาคณาจารย์หรือนักศึกษาที่ปรึกษาคณาจารย์นิพนธ์หลัก	

5. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างแผนกำหนดการศึกษาเดิมกับแผนการศึกษาใหม่

1. แบบ 1.1 สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาโท

1) แขนงวิชาฟิสิกส์

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่		
ปีที่ 1			ปีที่ 1		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	0		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	0
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ			สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	
	สอบวัดคุณสมบัติ			สอบวัดคุณสมบัติ	
	เข้าร่วมสัมมนาบັນทิตศึกษา			เข้าร่วมสัมมนาบันทิตศึกษา	
	รวม	0		รวม	0
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	0		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	
	เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์			เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	
	<u>เสนอผลงานในการสัมมนา</u>		207891	<u>สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 1</u>	
	รวม	0		รวม	0
ปีที่ 2			ปีที่ 2		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
207898	วิทยานิพนธ์	12	207898	วิทยานิพนธ์	12
	<u>เสนอผลงานในการสัมมนา</u>		207892	<u>สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 2</u>	
	รวม	12		รวม	12
ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 2		
207898	วิทยานิพนธ์	12	207898	วิทยานิพนธ์	12
	<u>เสนอผลงานในการสัมมนา</u>		207893	<u>สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 3</u>	
	รวม	12		รวม	12

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่		
ปีที่ 3			ปีที่ 3		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
207898	ดุขภูนิพนธ์	12	207898	ดุขภูนิพนธ์	12
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	
	รวม	12		รวม	12
ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207898	ดุขภูนิพนธ์	12	207898	ดุขภูนิพนธ์	12
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	
	สอบประมวลความรู้			สอบประมวลความรู้	
	สอบดุขภูนิพนธ์			สอบดุขภูนิพนธ์	
	รวม	12		รวม	12
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร		48	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร		48

แบบ 1.1 สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาโท

2) แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

แผนการศึกษาเดิม	แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่		
-ไม่มี-	ปีที่ 1		
	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	
		สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	
		สอบวัดคุณสมบัติ	
		เข้าร่วมสัมมนาบັນฑิตศึกษา	
		รวม	0
	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	217891	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 1	
		เสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์	
		รวม	0
	ปีที่ 2		
	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
	217898	ดุษฎีนิพนธ์	12
		เข้าร่วมสัมมนาบันฑิตศึกษา	
		รวม	12
	ภาคการศึกษาที่ 2		
	217898	ดุษฎีนิพนธ์	12
	217892	สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ประยุกต์ 2	
		รวม	12

แผนการศึกษาเดิม		แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่	
		ปีที่ 3	
		ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
		217898	ดุซก๊วนิพนธ์
		217893	สัมมนาปริญาเอกทางพิลิกส์ประยุกต์ 3
			รวม
			12
		ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
		217898	ดุซก๊วนิพนธ์
			เข้าร่วมสัมมนาบ้นตติศึกษา
			สอบดุซก๊วนิพนธ์
			รวม
			12
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร		48	
		จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	
		48	

2. แบบ 1.2 สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาตรี

1) แขนงวิชาฟิสิกส์

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่		
ปีที่ 1			ปีที่ 1		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย			ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ			สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	
	สอบวัดคุณสมบัติ			สอบวัดคุณสมบัติ	
	เข้าร่วมสัมมนาบັນทิตศึกษา			เข้าร่วมสัมมนาบັນทิตศึกษา	
รวม		0	รวม		0
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย			ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	
	เสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์			เสนอหัวข้อโครงร่างดุษฎีนิพนธ์	
	<u>เสนอผลงานในการสัมมนา</u>		<u>207891</u>	<u>สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 1</u>	
รวม		0	รวม		0
ปีที่ 2			ปีที่ 2		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
207897	ดุษฎีนิพนธ์	12	207897	ดุษฎีนิพนธ์	12
	<u>เสนอผลงานในการสัมมนา</u>		<u>207892</u>	<u>สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 2</u>	
รวม		12	รวม		12
ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 2		
207897	ดุษฎีนิพนธ์	12	207897	ดุษฎีนิพนธ์	12
	<u>เสนอผลงานในการสัมมนา</u>		<u>207893</u>	<u>สัมมนาปริญญาเอกทางฟิสิกส์ 3</u>	
รวม		12	รวม		12

แผนการศึกษาเดิม				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่			
ปีที่ 3				ปีที่ 3			
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
207897	ดุซก๊วีนินพนธ์	12		207897	ดุซก๊วีนินพนธ์	12	
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา				เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา		
	รวม	12			รวม	12	
ภาคการศึกษาที่ 2				ภาคการศึกษาที่ 2			
207897	ดุซก๊วีนินพนธ์	12		207897	ดุซก๊วีนินพนธ์	12	
	เข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา				เข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา		
	รวม	12			รวม	12	
ปีที่ 4				ปีที่ 4			
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
207897	ดุซก๊วีนินพนธ์	12		207897	ดุซก๊วีนินพนธ์	12	
	เข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา				เข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา		
	รวม	12			รวม	12	
ภาคการศึกษาที่ 2				ภาคการศึกษาที่ 2			
207897	ดุซก๊วีนินพนธ์			207897	ดุซก๊วีนินพนธ์		
	เข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา				เข้าร่วมสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา		
	สอบประมวลความรู้				สอบประมวลความรู้		
	สอบดุซก๊วีนินพนธ์				สอบดุซก๊วีนินพนธ์		
	รวม	12			รวม	12	
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร			72	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร			72

3. แบบ 2.1 สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาโท

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่		
ปีที่ 1			ปีที่ 1		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
207...	วิชาเลือก	6	207...	วิชาเลือก	6
	เข้าร่วมสัมมนาบັນฑิตศึกษา			เข้าร่วมสัมมนาบันฑิตศึกษา	
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ			สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	
	รวม	6		รวม	6
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207...	วิชาเลือก	6	207...	วิชาเลือก	6
	เข้าร่วมสัมมนาบันฑิตศึกษา			เข้าร่วมสัมมนาบันฑิตศึกษา	
	สอบวัดคุณสมบัติ			สอบวัดคุณสมบัติ	
	เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์			เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์	
	รวม	6		รวม	6
ปีที่ 2			ปีที่ 2		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
207899	วิทยานิพนธ์	9	207899	วิทยานิพนธ์	9
	<u>เสนอผลงานในการสัมมนา</u>		207891	<u>สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ 1</u>	1
	รวม	9		รวม	10
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207899	วิทยานิพนธ์	9	207899	วิทยานิพนธ์	9
	<u>เสนอผลงานในการสัมมนา</u>		207892	<u>สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ 2</u>	1
	รวม	9		รวม	10

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่		
ปีที่ 3			ปีที่ 3		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
207899	ดุซก๊ินีพนธ์	9	207899	ดุซก๊ินีพนธ์	9
	เสนอผลงานในการสัมมนา		207893	สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ 3	1
	รวม	9		รวม	10
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207899	ดุซก๊ินีพนธ์	9	207899	ดุซก๊ินีพนธ์	9
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	
	สอบประมวลความรู้			สอบประมวลความรู้	
	สอบดุซก๊ินีพนธ์			สอบดุซก๊ินีพนธ์	
	รวม	9		รวม	9
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร		48	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร		51

4. แบบ 2.2 สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาตรี

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่		
ปีที่ 1			ปีที่ 1		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
207701	กลศาสตร์ทฤษฎี	3	207701	กลศาสตร์ทฤษฎี	3
207703	กลศาสตร์ควอนตัม 1	3	207703	กลศาสตร์ควอนตัม 1	3
207705	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1	3	207705	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1	3
207711	วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์	3	207711	วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์	3
	เข้าร่วมสัมมนาบັນทิตศึกษา			เข้าร่วมสัมมนาบັນทิตศึกษา	
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ			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
	เข้าร่วมสัมมนาบັນทิตศึกษา			เข้าร่วมสัมมนาบັນทิตศึกษา	
	เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์			เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	
	สอบวัดคุณสมบัติ			สอบวัดคุณสมบัติ	
	รวม	9		รวม	9

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่		
ปีที่ 2			ปีที่ 2		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
207...	วิชาเลือก	6	207...	วิชาเลือก	6
207898	ดุซกฏินิพนธ์	6	207898	ดุซกฏินิพนธ์	6
	เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา			เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	
	รวม	12		รวม	12
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207898	ดุซกฏินิพนธ์	8	207898	ดุซกฏินิพนธ์	8
	<u>เสนอผลงานในการสัมมนา</u>		<u>207891</u>	<u>สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ 1</u>	<u>1</u>
	รวม	8		รวม	<u>9</u>
ปีที่ 3			ปีที่ 3		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
207898	ดุซกฏินิพนธ์	8	207898	ดุซกฏินิพนธ์	8
	<u>เสนอผลงานในการสัมมนา</u>		<u>207892</u>	<u>สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ 2</u>	<u>1</u>
	รวม	8		รวม	<u>9</u>
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207898	ดุซกฏินิพนธ์	8	207898	ดุซกฏินิพนธ์	8
	<u>เสนอผลงานในการสัมมนา</u>		<u>207893</u>	<u>สัมมนาปริญาเอกทางฟิสิกส์ 3</u>	<u>1</u>
	รวม	8		รวม	<u>9</u>

แผนการศึกษาเดิม			แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่		
ปีที่ 4			ปีที่ 4		
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
207898	ดุซงึนินพนธ์ เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	9	207898	ดุซงึนินพนธ์ เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา	9
	รวม	9		รวม	9
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207898	ดุซงึนินพนธ์ เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา สอบประเมินความรู้ สอบดุซงึนินพนธ์	9	207898	ดุซงึนินพนธ์ เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษา สอบประมวลความรู้ สอบดุซงึนินพนธ์	9
	รวม	9		รวม	9
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร		75	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร		78

6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙

เพื่อให้การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นไปด้วยความเรียบร้อย สอดคล้องกับความมุ่งหมายและหลักการของพระราชบัญญัติการศึกษามหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๔๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการศึกษามหาวิทยาลัย (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ รวมทั้งมีมาตรฐาน และคุณภาพสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานการอุดมศึกษา เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๕(๑) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๑ และโดยข้อเสนอแนะของสภาวิชาการ ประกอบกับมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในคราวประชุม ครั้งที่ ๑/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๑ 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 หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรองมาตรฐานการศึกษา หรือมหาวิทยาลัยให้การรับรองเป็นกรณีไป

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“ส่วนงาน” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือ ส่วนงานวิชาการที่เรียกชื่ออย่างอื่น ที่มีการจัดการเรียนการสอนตามข้อบังคับนี้

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า ผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยสายวิชาการ ที่ดำรงตำแหน่ง อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ หรืออาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษาและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

สำหรับกรณีที่เป็นหลักสูตรร่วมระหว่างสถาบัน หรือหลักสูตรความร่วมมือของหลายสถาบัน อาจารย์หรือนุคลากรของสถาบันที่มีความร่วมมือกัน ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตามข้อบังคับนี้ อาจได้รับการแต่งตั้งให้เป็น อาจารย์ประจำ อาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย อาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แล้วแต่กรณี ตามความหมายของข้อบังคับนี้ด้วย

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“อาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า อาจารย์ประจำ ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนในการทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้สอนระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท อาจารย์ผู้สอบปริญญาโท อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอบประมวลความรู้ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้ทำหน้าที่ข้างต้น

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย ที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขานั้น

“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 หรือบุคคลภายนอกมหาวิทยาลัย 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 ทำให้ได้รับเครื่องมือ แบบจำลอง หรือ วิธีการใหม่ ที่โดยปกติไม่สามารถดำเนินการได้หากใช้ศาสตร์ดั้งเดิมแยกจากกัน

“วิทยาการเปลี่ยนผ่าน” ภาษาอังกฤษใช้ “Transdiscipline” หมายความว่า วิทยาการ สาขาวิชา หรือศาสตร์ ที่อาศัยองค์ความรู้จากหลากหลายสาขามาผสมผสาน บูรณาการ และหลอมรวมกัน เพื่อการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง และจะต้องดำเนินการทุกด้านพร้อมกันและบูรณาการกัน จึงจะประสบผลสำเร็จด้วยดี และมีประสิทธิภาพ

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

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

“ปริญญาคู่” หมายความว่า การจัดหลักสูตรหรือจัดการศึกษา ที่ผู้เรียนสามารถเรียนและสำเร็จการศึกษา ๒ หลักสูตรพร้อมกัน โดยได้รับใบปริญญา ๒ ใบ

“ปริญญาร่วม” หมายความว่า หลักสูตรหรือการจัดการศึกษา ที่พัฒนาขึ้นมาจากความร่วมมือกันระหว่างสถาบัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาใบเดียว ที่ปรากฏตราสัญลักษณ์ และลงนามโดยอธิการบดีหรือผู้แทนของสถาบันที่ร่วมมือกัน

“ปริญญาที่สอง” หมายความว่า หลักสูตรหรือการจัดการศึกษาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน สามารถขยายเวลาการศึกษาออกไปเพื่อศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรที่ต้องการขอรับปริญญาที่สอง หลังจากที่ได้ศึกษาครบตามเงื่อนไขของหลักสูตรหนึ่งแล้ว โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร

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

“ภาษาต่างประเทศ” หมายความว่า ภาษาที่ไม่ใช่ภาษาไทย

ข้อ ๕ ให้บัณฑิตวิทยาลัยมีหน้าที่ จัด ควบคุม และอำนวยความสะดวกการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาดำเนินการตามข้อบังคับนี้ รวมทั้งมีหน้าที่รวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลรายชื่อและคุณสมบัติของอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย 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

บัณฑิตวิทยาลัยจะพิจารณาผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา โดยวิธีการคัดเลือก หรือสอบคัดเลือก หรือ วิธีการอื่นๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด โดยจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าเป็นคราวๆ ไป

ทั้งนี้ ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือก แต่อยู่ระหว่างรอผลการศึกษาดำเนินการ ข้อ 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 ที่สาขาวิชาเห็นว่าน่าจะเปิดโอกาสให้ นักศึกษาที่มีความประสงค์จะเข้าศึกษา ได้ทดลองเรียน ตามเงื่อนไขเพิ่มเติมบางประการ โดยไม่มีสิทธิ์รับ ปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จากมหาวิทยาลัย และเมื่อผ่านเงื่อนไขตามที่ กำหนดนั้นแล้ว จึงเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาเต็มเวลาได้

ทั้งนี้ แนวปฏิบัติของการรับนักศึกษาแต่ละประเภทให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๘ การรายงานตัวเป็นนักศึกษา

ผู้ที่ได้รับพิจารณาให้เข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย ต้องไปรายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็น นักศึกษา 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 ซึ่งเป็นภาคการศึกษา ไม่บังคับ โดยจัดจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละกระบวนวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

ในกรณีที่หลักสูตรสาขาวิชาใดประกอบด้วยกระบวนวิชา ที่จำเป็นต้องเปิดสอนในภาค การศึกษาพิเศษ หรือนอกเวลาราชการ เพื่อการฝึกงาน ฝึกภาคสนาม สหกิจศึกษา โครงการ การ ฝึกศึกษา การ บริหารและการจัดการกระบวนวิชานั้น ไม่ถือเป็นการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ แต่ให้ถือเป็นส่วนหนึ่ง ของภาคการศึกษาปกติ

๑๐.๑.๒ ระบบการศึกษาตลอดปี มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๔๐ สัปดาห์ โดยมี ระยะเวลาเริ่มต้นการศึกษา ระยะเวลาการศึกษา และการสิ้นสุดการศึกษา ของแต่ละกระบวนวิชาตามปฏิทิน การศึกษาของมหาวิทยาลัย

เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ศึกษา หรือปฏิบัติงานเพิ่มเติมในบางกระบวนวิชา โดยบัณฑิต วิทยาลัยอาจกำหนดให้มี “ระยะการศึกษาพิเศษ” หลังปีการศึกษาซึ่งเป็นระยะการศึกษาไม่บังคับเพิ่มขึ้นอีก โดย ใช้เวลาและจำนวนชั่วโมงเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด และประกาศในแต่ละปี สำหรับนักศึกษาแต่ละคน แต่ละชั้น ปี โดยไม่ต้องลงทะเบียนใหม่

๑๐.๑.๓ ระบบหน่วยการศึกษา (module) คือ ระบบที่แบ่งช่วงการจัดการเรียนการสอนให้ เป็นไปตามหัวข้อการศึกษา โดยมีปริมาณการเรียนรู้ จำนวนชั่วโมง และจำนวนหน่วยกิต เทียบเท่ากับเกณฑ์ กลางของระบบทวิภาค

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 ปริมาณนิพนธ์ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้เทียบปริมาณเป็น ๑ หน่วยกิต

๑๐.๓ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไข สำหรับการลงทะเบียนเรียนบางกระบวนวิชา เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเรียนกระบวนวิชานั้น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขของกระบวน วิชาใดให้ถือเป็นโมฆะในกระบวนวิชานั้น

๑๐.๔ กระบวนวิชาหนึ่งๆ มีชื่อกระบวนวิชาและรหัสกระบวนวิชากำกับไว้

๑๐.๕ รหัสกระบวนวิชา ประกอบด้วยชื่อย่อของสาขาวิชาและเลขประจำกระบวนวิชา

๑๐.๖ เลขประจำกระบวนวิชา ประกอบด้วยเลข ๓ หลัก โดยเลขตัวแรก (หลักร้อย) แสดงถึงระดับ การศึกษาของกระบวนวิชาดังนี้

“๗” “๘” “๙” แสดงถึง กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

“๑” “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 มีลักษณะเปิดเสรีในตัวเองและมีใช้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาโท เน้นการพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

หากต้องการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ให้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน โดยเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

๑๑.๒.๒ หลักสูตรปริญญาโท

เป็นหลักสูตรสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต เน้นการพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่างๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๖ หน่วยกิต

หลักสูตรปริญญาโท แบ่งการศึกษาเป็น ๔ แบบ คือ

แบบ ๑ เป็นแบบที่เน้นการวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๑๖ หน่วยกิต

แบบ ๒ เป็นแบบที่เน้นการวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษาระบบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

แบบ ๓ เป็นแบบที่เน้นการศึกษาระบบวนวิชา โดยการศึกษาระบบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต และการทำการศึกษาอิสระ ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

แบบ ๔ เป็นแบบที่เน้นการศึกษาระบบวนวิชา ไม่น้อยกว่า ๑๖ หน่วยกิต

๑๑.๒.๓ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

เป็นหลักสูตรสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษา ๖ ปี หรือระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า ซึ่งมีลักษณะเปิดเสรีในตัวเอง และมีใช้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาเอก 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 ๖๒ 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 และให้คำปรึกษาดูแลจนแนะแนวการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา

๑๒.๑.๒ นักศึกษาในระดับปริญญาเอก ให้มีคณะกรรมการที่ปรึกษาคุณูปนิพนธ์นักศึกษาปริญญาเอกทำหน้าที่วางแผนการศึกษา แนะนำ ควบคุมการศึกษาและการทำคุณูปนิพนธ์ของนักศึกษา

๑๒.๑.๓ การลงทะเบียนกระบวนวิชา ให้ดำเนินการตามประกาศของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องถูกปรับตามระเบียบว่าด้วยค่าธรรมเนียมการศึกษา

ทั้งนี้ การลงทะเบียนจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ และมหาวิทยาลัยได้รับหลักฐานครบถ้วนแล้ว

๑๒.๑.๔ ภาระบววิชาใดที่เคยได้อักษรลำดับชั้น B ขึ้นไป จะลงทะเบียนภาระบววิชานั้นซ้ำอีกไม่ได้ และให้ถือว่าภาระบววิชาที่ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขนี้เป็น โฆมะ ยกเว้นภาระบววิชาที่กำหนดให้สามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำได้

๑๒.๑.๕ การลงทะเบียนภาระบววิชาในแต่ละภาคการศึกษาปกติให้ลงทะเบียนภาระบววิชาได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาพิเศษให้ลงทะเบียนภาระบววิชาได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

ในกรณีที่นักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น นักศึกษาอาจลงทะเบียนเกินกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ หรือเกินกว่า ๖ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาพิเศษได้โดยให้คณบดีของส่วนงานที่นักศึกษาลงทะเบียนเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

๑๒.๑.๖ การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือว่าลงทะเบียนนั้นเป็น โฆมะ และภาระบววิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้น ให้ได้รับอักษรสถานะการศึกษา เป็น W

๑๒.๑.๗ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษาภาระบววิชาเรียนใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยได้รับอักษรสถานะการศึกษา เป็น V

หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนขอรับอักษรสถานะการศึกษา V แล้ว ประสงค์จะเปลี่ยนแปลงเพื่อขอรับการวัดและประเมินผลเป็นอักษรลำดับชั้นที่มีการนำมาคิดค่าลำดับชั้น หรืออักษรผลการศึกษา S หรือ U ให้ปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๒.๒ การลงทะเบียนปริญญาโท ให้มีแนวปฏิบัติเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

๑๒.๓ การลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนภาระบววิชาใดๆ แต่ในภาคการศึกษานั้นประสงค์จะใช้บริการของมหาวิทยาลัยในการศึกษาค้นคว้าหรือทำกิจกรรมอื่นใด ให้ดำเนินการลงทะเบียนเพื่อใช้บริการและชำระค่าธรรมเนียมเพื่อใช้บริการตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๒.๔ การลงทะเบียนของนักศึกษาสมทบ และนักศึกษาทดลองเรียน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ การบอกเพิ่มและการถอนภาระบววิชาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ การวัดและประเมินผลการศึกษา

๑๔.๑ ให้มีการประเมินผลการศึกษา เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการศึกษา ภาคการศึกษา หรือปีการศึกษา แล้วแต่กรณี

๑๔.๒ ให้ใช้ระบบอักษรแสดงผลการศึกษาในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละภาระบววิชา 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 อักษรผลการเรียนที่ไม่มีค่าลำดับชั้น 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 โดยยังไม่มีการวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ทั้งนี้ ให้ใช้เฉพาะบางกระบวนวิชาที่หลักสูตรกำหนด

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

๑๔.๖ อักษรสถานะการศึกษา T แสดงว่ายังไม่มีการวัดและการประเมินผลปริญญาบัตร 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 ในกรณีนักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาระดับปริญญาตรี ให้ใช้ระเบียบและข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาขึ้นปริญญาตรีในส่วนที่เกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การบอกเพิ่ม การถอนกระบวนวิชา การวัดผลและการประเมินผล สำหรับกระบวนวิชานั้น โดยอนุโลม

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 ให้นับหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ได้เพียงครั้งเดียวและให้นับเฉพาะครั้งสุดท้าย ยกเว้นกระบวนวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ลงทะเบียนซ้ำได้ ให้นับหน่วยกิตสะสมได้ทุกครั้ง

การนับหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษา จะไม่นับรวมหน่วยกิตของกระบวนวิชาระดับปริญญาตรีขึ้นต้น

๑๔.๑๒.๓ ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาที่มีเนื้อหาในกระบวนวิชาเทียบเท่ากัน ให้นับหน่วยกิตสะสมเฉพาะกระบวนวิชาหนึ่งกระบวนวิชาใดเท่านั้น

๑๔.๑๓ การคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย คิดจากจำนวนหน่วยกิต และค่าลำดับชั้นของกระบวนวิชาทั้งหมดที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียน รวมทั้งกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนซ้ำ ยกเว้นกระบวนวิชาที่ได้รับอักษรแสดงผลการศึกษาและอักษรสถานะการศึกษามาข้อ ๑๔.๑๑ กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีขึ้นต้น และหลักสูตรที่ทำเฉพาะปริญญาโท

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 อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลัก

๑๘.๑ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปทำหน้าที่ให้คำแนะนำและดูแลการจัดแผนการศึกษาของนักศึกษา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตร และข้อบังคับ ตลอดจนเป็นที่ปรึกษาในเรื่องอื่นตามความจำเป็นและเหมาะสม

๑๘.๒ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

๑๘.๒.๑ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท เป็น ผู้ให้คำแนะนำและดูแลการทำวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาปริญญาโท อาจจะอยู่ในรูปแบบของคณะกรรมการตั้งแต่ ๒ คนขึ้นไป และให้กรรมการ ๑ คน ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลักก็ได้

๑๘.๒.๒ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอก ให้มีคณะกรรมการที่ปรึกษาคูณิพนธ์ ทำหน้าที่ให้คำแนะนำ วางแผนการศึกษา และการทำคูณิพนธ์ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการชุดนี้มีจำนวนอย่างน้อย ๓ คน และให้กรรมการ ๑ คน ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาคูณิพนธ์หลัก

อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย หรืออาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐

การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลัก ให้ประธานคณะกรรมการ บัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเป็นผู้แต่งตั้ง

ข้อ ๑๙ อาจารย์ผู้สอนกระบวนวิชา อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทร่วม จะเป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิต วิทยาลัยหรืออาจารย์พิเศษก็ได้

การแต่งตั้งอาจารย์ผู้สอนกระบวนวิชา อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทร่วม ให้ประธานคณะกรรมการ บัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเป็นผู้แต่งตั้ง

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 อาจารย์ประจำหลักสูตรต้อง

มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

๒๐.๑.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน อย่างน้อย ๕ คน

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มี

ตำแหน่งรองศาสตราจารย์

(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 อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

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

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทขั้นต่ำ (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่เป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทขั้นต่ำ

กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีที่ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการไม่เป็นไปตามที่กำหนด จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

๒๐.๓.๔ กรรมการสอบปริญญาโท ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก รวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ทั้งนี้ ภาระกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทขั้นต่ำหรือร่วม แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

(๑) กรณีที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทขั้นต่ำ

(๒) กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ หรือกรณีพิเศษ เช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทขั้นต่ำร่วม

๒๐.๓.๕ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

(๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของกระบวนการวิชาที่สอน

(๒) มีประสบการณ์ด้านการสอน

(๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

๒๐.๔ หลักสูตรปริญญาเอก

๒๐.๔.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์

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

๒๐.๔.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๑ คน

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์

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

๒๐.๔.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาคณะนิพนธ์ ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

(๑) อาจารย์ที่ปรึกษาคณะนิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑.๑) มีความสามารถภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๑.๒) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์

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

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาคณะนิพนธ์ร่วม ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่เป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาคณะนิพนธ์หลัก

กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อคณะนิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีที่ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการไม่เป็นไปตามที่กำหนด จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปัญญานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

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

(๑) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ เช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒิพนธ์หลัก

(๒) กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ เช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒิพนธ์ร่วม

๒๐.๔.๕ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ผู้สอบวัดคุณสมบัติ อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นด่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของกระบวนวิชาที่สอน

(๒) มีประสบการณ์ด้านการสอน

(๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีกระบวนวิชาที่สอนไม่ใช่กระบวนวิชาในสาขาวิชาหลักของหลักสูตร อนุญาตให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิต่ำกว่าปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้เสนอจำนวนและคุณวุฒิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

ข้อ ๒๑ หน้าที่และภาระงานของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาพนธ์หลัก/ร่วม ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๒ เนื้อหาภาษาต่างประเทศ ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าความรู้เพื่อการทำปริญญาพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์และวิธีการที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๓ การสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying examination) เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถของนักศึกษาศึกษาปริญญาเอก เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างคุณวุฒิพนธ์ ทั้งนี้

๒๓.๑ นักศึกษาที่จะสอบ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒิพนธ์หลัก ก่อนการยื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย

๒๓.๒ การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ ให้ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานแต่งตั้งอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย จำนวนอย่างน้อย ๑ คน เป็นคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒิพนธ์หลักเป็นประธาน และในจำนวนนั้นให้มีกรรมการ ๑ คนที่มาจากสาขาวิชาเดียวกัน หรือใกล้เคียง และไม่ได้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒิพนธ์ร่วมของนักศึกษาศึกษาปริญญาเอกนั้น

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 ครอบคลุมตามหลักสูตร และสอบผ่านกระบวนวิชาบังคับโดยได้อักษรลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C

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

๒๔.๒ การสอบประมวลความรู้ให้ดำเนินการดังนี้

๒๔.๒.๑ ให้นักศึกษายื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

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 สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบในทฤษฎีการดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการจัดการทฤษฎีการปริญญานิพนธ์ และให้มีการทำความเข้าใจร่วมกันเป็นลายลักษณ์อักษร

ข้อ ๒๖ การฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา ได้แก่กรณีดังต่อไปนี้

๒๖.๑ ตาย

๒๖.๒ ลาออก

๒๖.๓ โอนไปเป็นนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๒๖.๔ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๖

๒๖.๕ ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีได้รักษาสถานภาพการศึกษาภายใน ๓๐ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ

๒๖.๖ เป็นนักศึกษาระยะเวลาศึกษาตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๑.๔ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

๒๖.๗ เป็นนักศึกษาที่ได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยน้อยกว่า ๒.๗๕ เมื่อเรียนครบ ๒ ภาคการศึกษาปกติ เป็นต้นไป

๒๖.๘ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่สอบไม่ผ่านการวัดคุณสมบัติ และไม่ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท ตามข้อ ๒๓

๒๖.๙ เป็นนักศึกษาที่ไม่ผ่านการอนุมัติหัวข้อและ โครงร่างวิทยานิพนธ์ เมื่อศึกษาครบตามระยะเวลาที่กำหนด ดังนี้

๒๖.๙.๑ ระดับปริญญาโท ทุกแบบการศึกษา เมื่อศึกษาครบ ๒ ปีการศึกษา

๒๖.๙.๒ ระดับปริญญาเอก ทุกแบบการศึกษา เมื่อศึกษาครบ 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 นักศึกษาที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษาลดภาคการศึกษาหรือตลอดปีการศึกษา 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 จัดต้องจริยธรรม จรรยาบรรณ หรือกฎหมาย ไม่มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยได้อีก

ข้อ ๒๙ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร นักศึกษาต้องไปรายงานตัวคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาที่สำนักทะเบียนและประมวลผล แล้วแจ้งให้ส่วนงานที่สังกัดทราบ โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์หลัก

นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

๒๙.๑ ศึกษากระบวนการและปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้นๆ

๒๙.๒ มีผลการศึกษาค่าลำดับขั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ และค่าลำดับขั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ ยกเว้นหลักสูตรที่มีเฉพาะคุณวุฒิบัณฑิตหรือวิทยานิพนธ์

๒๙.๓ มีผลการเทียบความรู้ภาษาต่างประเทศโดยการสอบหรือวิธีการอื่นๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

๒๙.๔ สอบผ่านการสอบประมวลความรู้สำหรับนักศึกษาปริญญาโท แบบ ๓ และแบบ ๔ และหลักสูตรที่กำหนดเงื่อนไขให้มีการสอบประมวลความรู้

๒๙.๕ สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญาานิพนธ์

ทั้งนี้ คุณวุฒิบัณฑิตจะต้องจัดทำเป็นภาษาอังกฤษ หรือภาษาอื่นตามที่บัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบเป็นกรณีไป

๒๙.๖ ผลงานปริญญาานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้เผยแพร่ในวารสาร สื่อ สิ่งพิมพ์ หรือมีการจดอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร หรือรูปแบบอื่นซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้นตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด ในแต่ละระดับ และหรือ แบบการศึกษา

๒๙.๗ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๒๙.๘ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ โดยสร้างสรรค์ผลงานที่มีความชอบธรรมและชอบด้วยกฎหมาย เป็นไปตามความเป็นจริงที่ปราศจากอคติ ไม่ดัดแปลงหรือสร้างข้อมูลเท็จ 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 และให้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ความในกรณีที่มีปัญหาในการปฏิบัติตามข้อบังคับและให้ถือเป็นที่สุด และหรือให้มีอำนาจสั่งการและปฏิบัติตามที่เห็นสมควร แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

(ลงนาม)

เกษม วัฒนชัย

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณเกษม วัฒนชัย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

7. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550

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

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

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา 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

-2-

“เกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา” หมายความว่า เกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะเสนอ อนุมัติให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือ ประกาศนียบัตร

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

ข้อ 6 นักศึกษาที่เป็นผู้มีความประพฤติและศักดิ์สมควรได้รับการพิจารณาเสนอสภามหาวิทยาลัย ให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือ ประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัย จะต้องเป็นผู้ที่มีวัฒนธรรม คุณธรรม จริยธรรม เป็นผู้รักษารักษาชื่อเสียง เกียรติคุณ และประโยชน์ของมหาวิทยาลัย เป็นผู้ที่มีสุขภาพเรียบร้อย ปฏิบัติตามวินัยของนักศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งของมหาวิทยาลัย

ข้อ 7 นักศึกษาที่ไม่มีคุณสมบัติตามความในข้อ 6 ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นผู้ที่ไม่มีความประพฤติและศักดิ์ 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 ในการพิจารณาพฤติการณ์ของนักศึกษารณีใด คณะกรรมการจะพิจารณาจาก พฤติการณ์โดยทั่ว ๆ ไป จากถ้อยคำของบุคคลที่เกี่ยวข้อง หรือจากเอกสารก็ได้

ในการประชุมพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใด คณะกรรมการจะเรียกนักศึกษา ผู้นั้นมาให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาหรือไม่ก็ได้

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

-3-

อนุสัญญา หรือประกาศนียบัตร ประการใด ให้ชี้แจงเหตุผลและพฤติการณ์ของนักศึกษาผู้นั้นโดยละเอียดด้วย

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

ข้อ 13 ให้อธิการบดี รักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

ในกรณีพิเศษให้อธิการบดีมีอำนาจสั่งการและปฏิบัติตามที่เห็นสมควร แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ประกาศ ณ วันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2550

(นาย วิมล)

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณเกษม วัฒนชัย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๑
นาย วิมล
นาย

8. ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ ๓๖/๒๕๖๔

เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษา และการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในส่วนที่มีการกำหนดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษา และการเทียบโอนหน่วยกิต ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นั้น

เพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษา และการเทียบโอนหน่วยกิต ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีแนวปฏิบัติและขั้นตอนเป็นไปในแนวเดียวกัน และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารวิชาการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ จึงกำหนดแนวปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษา และการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังนี้

๑. ให้ยกเลิกประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฉบับที่ ๑๒/๒๕๕๕ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ลงวันที่ ๑๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๕ และให้ใช้ประกาศนี้แทน

๒. การเปลี่ยนแปลงการศึกษา หมายถึง การเปลี่ยนแปลงการศึกษาในหลักสูตรระดับเดียวกันของสาขาวิชาเดิม ระหว่างแบบ ๑ แบบ ๒ แบบ ๓ ในหลักสูตรระดับปริญญาโท หรือระหว่างแบบ ๑ และ แบบ ๒ ในหลักสูตรระดับปริญญาเอก

๒.๑ การเปลี่ยนแปลงการศึกษา มีแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

๑) นักศึกษามีคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรของแบบการศึกษาที่ต้องการเปลี่ยนใหม่ ตามที่ระบุในข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา รวมทั้งมีคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของแบบการศึกษาที่ต้องการเปลี่ยนใหม่นั้น

๒) การเปลี่ยนแปลงการศึกษา จากหลักสูตรปกติ ภาคปกติหรือภาคพิเศษ เป็นหลักสูตรนานาชาติ หรือจากหลักสูตรนานาชาติ เป็นหลักสูตรปกติ หรือภาคพิเศษ จะกระทำได้เพียงครั้งเดียว (หากมีเหตุผลความจำเป็นต้องกระทำมากกว่า จะต้องเสนอพิจารณาเป็นกรณีไป)

๓) การเปลี่ยนแปลงการศึกษา จากหลักสูตรปกติ ภาคปกติ เป็นภาคพิเศษ หรือหลักสูตรนานาชาติ หรือหลักสูตรนานาชาติ เป็นหลักสูตรปกติ หรือหลักสูตรภาคพิเศษ จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่

๔) การเปลี่ยนแปลงการศึกษา จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมเรียบร้อยแล้ว

๒.๒ ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอเปลี่ยนแปลงการศึกษาที่ส่วนงานที่สังกัด พร้อมระบุกระบวนการวิชาที่เคยลงทะเบียนไว้แล้ว โดยโอนมายังหลักสูตรแบบใหม่ได้เท่าที่นักศึกษาต้องการ โดยระบุกระบวนการวิชาที่ต้องการโอนให้ชัดเจน ทั้งนี้กระบวนการวิชาที่โอนมาจะต้องนำมาคำนวณค่าตัวขึ้นสะสมเฉลี่ยด้วย

๒) ผ่านความเห็นชอบจาก อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโท หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท/ปริญญาเอกของนักศึกษาระดับปริญญาเอก คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา และ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงาน

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการเปลี่ยนแปลงการศึกษา

๔) นักศึกษาสามารถโอนค่าธรรมเนียมที่ได้ชำระไว้แล้วมายังแบบการศึกษาใหม่ได้ โดยต้องระบุในคำร้อง และแนบสำเนาใบเสร็จรับเงินที่ชำระแล้วในแบบเดิมด้วย ทั้งนี้ไม่สามารถขอคืนส่วนที่ชำระเกินได้

๓. การย้ายสาขาวิชา หมายถึง การย้ายสาขาวิชาในหลักสูตรระดับเดียวกันภายในส่วนงานเดิม หรือระหว่างส่วนงาน

๓.๑ การขอย้ายสาขาวิชา มีแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- ๑) นักศึกษามีคุณสมบัติตามที่สาขาวิชาใหม่กำหนดไว้
- ๒) มีหน่วยกิตสะสมจากกระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาเดิมไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยของกระบวนวิชาในหลักสูตรสาขาวิชาเดิมไม่น้อยกว่า ๒.๗๕
- ๓) มีหน่วยกิตสะสมจากกระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต และได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยของกระบวนวิชาในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ ไม่น้อยกว่า ๓.๐๐
- ๔) การย้ายสาขาวิชา กรณีหลักสูตรที่มีเฉพาะวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขและดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ของสาขาวิชาเดิมและสาขาวิชาใหม่
- ๕) นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของหลักสูตรสาขานั้นๆ ใหม่
- ๖) การย้ายสาขาวิชาภายในคณะ จากภาคปกติ เป็นภาคพิเศษ หรือหลักสูตรนานาชาติ และการย้ายสาขาวิชาระหว่างคณะ จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่
- ๗) การย้ายสาขาวิชา นอกเหนือจากข้อ ๑) - ๖) ให้เสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติเป็นราย ๆ ไป

๓.๒ ขั้นตอนดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชา โดยระบุ กระบวนวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรสาขาวิชาเดิม ซึ่งเป็นกระบวนวิชาเดียวกับกระบวนวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ หรือมิได้เป็นกระบวนวิชาเดียวกับกระบวนวิชาใดในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ แต่อาจมีเนื้อหาสาระเกี่ยวข้องกับบางกระบวนวิชาในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ โดยจะโอนหน่วยกิตกระบวนวิชาทั้งหมดหรือบางส่วนไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมในแบบการศึกษาของสาขาวิชาใหม่ได้ตามความประสงค์ของนักศึกษา ทั้งนี้ กระบวนวิชาที่ได้รับการพิจารณาเทียบโอนจะต้องมีผลการศึกษได้อักษรลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า B หรืออักษรลำดับชั้น S (ยกเว้นการย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ที่เป็นสาขาวิชาเดิม ภาคปกติ มาเป็นสาขาวิชาใหม่ ภาคปกติ หรือสาขาวิชาเดิม ภาคพิเศษ มาเป็นสาขาวิชาใหม่ ภาคพิเศษ หรือสาขาวิชาเดิม หลักสูตรนานาชาติ มาเป็นสาขาวิชาใหม่ หลักสูตรนานาชาติ ซึ่งจะต้องใช้รหัสประจำตัวนักศึกษาเดิม จะต้องโอนกระบวนวิชาที่ศึกษาในแบบการศึกษาเดิมมายังแบบการศึกษาใหม่ทั้งหมด)

๒) ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโท หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหรือปริญญาตรีของนักศึกษาปริญญาเอก คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาเดิม และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเดิม แล้วเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาใหม่ และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานใหม่

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการย้ายสาขาวิชา

๔. การโอนนักศึกษา หมายถึง การโอนนักศึกษาที่ต้องการเปลี่ยนหลักสูตรต่างระดับในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หรือการรับโอนนักศึกษาในหลักสูตรระดับเดียวกันของสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๔.๑ การโอนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตเป็นระดับปริญญาโท มีแนวปฏิบัติดังนี้

๑) นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตอาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท ทั้งนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

๒) การโอน จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม หลังจากที่บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติเรียบร้อยแล้ว

๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการ

- ๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตเป็นระดับปริญญาโท พร้อมทั้งระบุกระบวนวิชาที่ต้องการเทียบโอนมาในหลักสูตรระดับปริญญาโท
- ๒) ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโท คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะให้โอนและรับโอน
- ๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๔.๒ การโอนนักศึกษาระดับปริญญาโทเป็นระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต มีแนวปฏิบัติดังนี้

- ๑) นักศึกษาระดับปริญญาโท อาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
- ๒) การโอน จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม หลังจากที่ยื่นคำร้องขอโอนแล้ว
- ๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการ

- ๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับปริญญาโท เป็นระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต พร้อมทั้งระบุกระบวนวิชาที่ต้องการเทียบโอนมาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
- ๒) ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโท คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะให้โอนและรับโอน
- ๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๔.๓ การโอนนักศึกษาระดับปริญญาโทเป็นระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มีแนวปฏิบัติดังนี้

- ๑) นักศึกษาระดับปริญญาโท อาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
- ๒) การโอน จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม หลังจากที่ยื่นคำร้องขอโอนแล้ว
- ๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการ

- ๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับปริญญาโท เป็นระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง พร้อมทั้งระบุกระบวนวิชาที่ต้องการเทียบโอนมาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
- ๒) ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโท ผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะให้โอนและรับโอน
- ๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๔.๔ การโอนนักศึกษาจากระดับปริญญาโทเป็นระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีแนวปฏิบัติดังนี้

- ๑) ต้องเป็นผู้ที่กำลังศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและเรียนกระบวนวิชาต่าง ๆ ตามที่สาขาวิชากำหนด ได้ผลดีเป็นพิเศษ โดยมีหน่วยกิตสะสมอย่างน้อย ๑๒ หน่วยกิต และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย ๓.๗๕ ขึ้นไป หรือมีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

๔

๒) การโอน จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม หลังจากที่บ้านพิทยาลัษณุมติเรียบร้อยแล้ว

๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับปริญญาโทเป็นระดับปริญญาเอก พร้อมทั้งระบุกระบวนการวิชา และหน่วยกิตที่ได้ลงทะเบียนเรียนมาในหลักสูตรระดับปริญญาโทไปเป็นหน่วยกิตสะสมของหลักสูตรระดับปริญญาเอก

๒) ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะให้โอนและรับโอน

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๔.๕ การโอนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงเป็นระดับปริญญาโท มีแนวปฏิบัติดังนี้

๑) นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงอาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท ทั้งนี้สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

๒) การโอน จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม หลังจากที่บ้านพิทยาลัษณุมติเรียบร้อยแล้ว

๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นระดับปริญญาโท พร้อมทั้งระบุกระบวนการวิชาที่ต้องการเทียบโอนมาในหลักสูตรระดับปริญญาโท

๒) ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะให้โอนและรับโอน

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๔.๖ การโอนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงเป็นระดับปริญญาเอก มีแนวปฏิบัติดังนี้

๑) นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงอาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอก ทั้งนี้สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

๒) การโอน จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม หลังจากที่บ้านพิทยาลัษณุมติเรียบร้อยแล้ว

๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นระดับปริญญาเอก พร้อมทั้งระบุกระบวนการวิชาที่ต้องการเทียบโอนมาในหลักสูตรระดับปริญญาเอก

๒) ผ่านเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาระดับปริญญาเอก คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะให้โอนและรับโอน

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๕

๔.๗ การโอนนักศึกษาจากระดับปริญญาเอกเป็นระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีแนวปฏิบัติดังนี้

นักศึกษาปริญญาเอก อาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้ หาก

๑) นักศึกษาทำปริญญานิพนธ์แล้ว แต่สอบไม่ผ่าน หรือ

๒) นักศึกษาสอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่าน หรือ สอบประมวลความรู้ไม่ผ่านตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้น

หรือ

๓) นักศึกษาคาดว่าจะไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่กำหนด หรือ

๔) กรณีอื่นๆ นอกเหนือจากข้อ ๑) - ๓) ให้เสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติเป็นรายๆ ไป

ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องแสดงความจำนงขอโอนเพื่อสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

- กรณีที่นักศึกษาเข้าศึกษาจากระดับปริญญาตรี อาจได้รับการพิจารณาให้โอนเพื่อสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันได้

- กรณีที่นักศึกษาเข้าศึกษาจากระดับปริญญาโท อาจขอโอนเพื่อสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่ศึกษาอยู่อีกปริญญาหนึ่งได้ ทั้งนี้ การสำเร็จการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดในหลักสูตรที่ขอโอน

๒) ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเพื่อเสนอให้บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๔.๘ การโอนนักศึกษาจากระดับปริญญาเอกเป็นระดับประกาศนียบัตรชั้นสูงในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีแนวปฏิบัติดังนี้

๑) นักศึกษาปริญญาเอกอาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง ในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันได้

๒) การโอน จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม เรียบร้อยแล้ว

๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับปริญญาเอก เป็นระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง พร้อมทั้งระบุกระบวนวิชาที่ต้องการเทียบโอนมาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

๒) ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาเดิม คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเดิม และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาใหม่ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานใหม่ เพื่อเสนอให้บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาแบบเหมาจ่าย ระบุว่า นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาได้ต้องชำระค่าธรรมเนียมให้ครบตามสาขาวิชา แบบการศึกษา ระดับการศึกษาของหลักสูตรนั้น ดังนั้น การเปลี่ยนแบบการศึกษา ตามข้อ ๒ การย้ายสาขาวิชา ตามข้อ ๓ การโอนนักศึกษา ตามข้อ ๔ จะต้องระบุการขอโอนค่าธรรมเนียมที่ชำระไว้แล้ว ในแบบการศึกษาเดิม สาขาวิชาเดิม ระดับการศึกษาเดิม มาเป็น แบบการศึกษาใหม่ สาขาวิชาใหม่ ระดับการศึกษาใหม่ ให้ชัดเจน เพื่อให้การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาเป็นการต่อเนื่อง

กรณีการเปลี่ยนแบบการศึกษา สาขาวิชา ระดับ ภายในส่วนงานเดียวกัน ให้เสนอคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ
กรณีการย้ายสาขาวิชาระหว่างส่วนงาน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

๔.๙ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น (การศึกษาในระบบ) มีแนวปฏิบัติดังนี้

๔.๙.๑ คุณสมบัติของผู้ที่จะขอโอน ต้องมีสถานภาพเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรระดับเดียวกันของสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันของสถาบันใดสถาบันหนึ่งที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรองมาตรฐานการศึกษา

๔.๙.๒ กระบวนวิชาที่จะขอโอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุม ไม่น้อยกว่าสามในสี่ของกระบวนวิชาที่เทียบ

๔.๙.๓ กระบวนวิชาที่จะขอโอนต้องได้อักษรลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า B หรือระดับคะแนน ๓.๐๐ หรืออักษรลำดับชั้น S และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ในกรณีที่ลำดับชั้นของสถาบันอื่นแตกต่างจากของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะต้องได้รับการพิจารณาปรับให้เข้าสู่ระบบลำดับชั้นตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๔.๙.๔ กระบวนวิชาที่เทียบโอนได้ต้องไม่เกินหนึ่งในสาม ของจำนวนหน่วยกิตกระบวนวิชาในโครงสร้างหลักสูตรของสาขาวิชาที่ได้รับการคัดเลือกเข้า และได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันลงทะเบียนกระบวนวิชา หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหลักสูตรที่ต้องการรับโอน

๔.๙.๕ นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่อย่างน้อยครึ่งหนึ่งของระยะเวลาของหลักสูตรกำหนด และลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือปริญญาณิพนธ์ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต จึงจะขอเสนอสำเร็จการศึกษาได้

๔.๙.๖ ในกรณีที่เป็นการโอนระหว่างหลักสูตรที่มีเฉพาะวิทยานิพนธ์ การเทียบโอนหน่วยกิตจะเทียบโอนได้ แต่จะต้องไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ทั้งหมด และต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของหลักสูตรที่รับโอน

๔.๙.๗ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอื่น จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม รวมทั้งได้รับการออกรหัสประจำตัวแล้ว

ขั้นตอนการดำเนินการ

- ๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอเทียบโอน พร้อมทั้งระบุกระบวนวิชาที่ต้องการเทียบโอน
- ๒) ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่โอนและรับโอน
- ๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๕. การโอนกระบวนวิชาและการเทียบโอนหน่วยกิตสำหรับนักศึกษาใหม่ที่สำเร็จการศึกษา หรือเคยศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามาแล้ว (การศึกษาในระบบ) มีแนวปฏิบัติดังนี้

๕.๑ กรณีนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา หรือเคยศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อกลับเข้ามาเป็นนักศึกษา สามารถเทียบโอนกระบวนวิชาเรียนและหน่วยกิตที่ได้ศึกษาแล้วมาใช้ใหม่ได้ ทั้งนี้จะต้องศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหลักสูตรที่ต้องการรับโอน

๕.๒ กรณีที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น นักศึกษาจะเทียบโอนกระบวนวิชาและหน่วยกิตได้ตามการพิจารณาของส่วนงานที่รับโอน แต่ต้องไม่เกินหนึ่งในสาม ของจำนวนหน่วยกิตกระบวนวิชาในโครงสร้างหลักสูตรของสาขาวิชาที่ได้รับการคัดเลือกเข้า และได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันลงทะเบียนกระบวนวิชา หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหลักสูตรที่ต้องการรับโอน

๕.๓ กรณีนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่สำเร็จการศึกษา และได้เคยศึกษากระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อเข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา หากนักศึกษาประสงค์จะขอโอนกระบวนวิชาดังกล่าว มาใช้ในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ให้สามารถดำเนินการเทียบโอนกระบวนวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษาแล้ว มาใช้ใหม่ได้ ทั้งนี้จะต้องศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันลงทะเบียนกระบวนวิชาหรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหลักสูตรที่ต้องการรับโอน ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานได้พิจารณาเห็นชอบแล้ว

ขั้นตอนการดำเนินการ

- ๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอเทียบโอน พร้อมทั้งระบุกระบวนวิชาที่ต้องการเทียบโอน
- ๒) ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่รับโอน
- ๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๖. การเทียบโอนหน่วยกิตกรณีที่นักศึกษาไปศึกษากระบวนวิชาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๖.๑ นักศึกษาศึกษาบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ลงทะเบียนกระบวนวิชาเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นขณะที่ยังมีสถานภาพเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อาจขอโอนหน่วยกิตมาเป็นหน่วยกิตสะสมของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ หากกระบวนวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นเป็นกระบวนวิชาที่สัมพันธ์หรือใกล้เคียงกับกระบวนวิชาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของหลักสูตรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๖.๒ คำลำดับขั้นของกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่น ซึ่งจะนำมาคำนวณคำลำดับขั้นสะสมเฉลี่ย จะต้องได้รับการพิจารณาปรับให้เข้าสู่ระบบคำลำดับขั้นตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการ

- ๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอเทียบโอน พร้อมทั้งระบุกระบวนวิชาที่ต้องการเทียบโอน
- ๒) ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่รับโอน
- ๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๗. การนับระยะเวลาการศึกษาในทุกกรณี ให้เริ่มนับจากวันเข้าชั้นเรียนของภาคการศึกษาที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาครั้งแรก กรณีการรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้นับจากวันเข้าชั้นเรียนของภาคการศึกษาที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาครั้งแรกในสถาบันเดิม

๘. การปรับรหัสประจำตัวนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในทุกกรณี ให้ใช้รหัส ๒ ตัวแรกตามปีการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนตามข้อ ๗

ทั้งนี้ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๔ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔



(รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ โสภางค์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย