



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

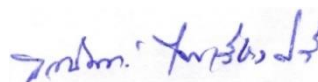
คณะวิทยาศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

คณะวิทยาศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรที่ขอปรับปรุงนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา
ประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในการประชุมเวียนพิจารณาเป็นกรณีพิเศษ เมื่อวันที่ 18 เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2565



(ศาสตราจารย์ ดร.ธรรณิษฐ์ 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	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	3
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
11. เหตุผลของการปรับปรุงหลักสูตร	4
12. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่น/หลักสูตรอื่นของสถาบัน	7
หมวดที่ 2 : ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	8
1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	8
2. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	9
3. แผนพัฒนาปรับปรุง	10
หมวดที่ 3 : ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	11
1. ระบบการจัดการศึกษา	11
2. การดำเนินการหลักสูตร	11
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	14
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	44
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	44
หมวดที่ 4 : ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	47
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	47
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	48
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร(PLO) สู่กระบวนการวิชา (Curriculum Mapping)	51

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 5 : หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	63
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน	63
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	64
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	65
หมวดที่ 6 : การพัฒนาคณาจารย์	66
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	66
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	66
หมวดที่ 7 : การประกันคุณภาพหลักสูตร	67
1. การกำกับมาตรฐาน	67
2. บัณฑิต	67
3. นักศึกษา	68
4. อาจารย์	68
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	69
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	69
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	70
หมวดที่ 8 : กระบวนการการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร	72
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	72
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	72
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	72
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	72
ภาคผนวก	73
1. คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา	73
2. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	97
3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์	99
4. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่	168
5. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างแผนกำหนดการศึกษาเดิมกับแผนการศึกษาใหม่	179
6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559	184

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
7. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของ นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550	206
8. ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยน แบบ การศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอน หน่วยกิต ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่	209

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ บัณฑิตวิทยาลัย
และคณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Physics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์)

: ชื่อย่อ วท.ม. (ฟิสิกส์)

ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม Master of Science (Physics)

: ชื่อย่อ M.S. (Physics)

3. ชื่อแขนงวิชาเพื่อบันทึกใน Transcript ประกอบด้วยแขนงวิชา 3 แขนงวิชา ดังต่อไปนี้

1. ฟิสิกส์

2. ฟิสิกส์ประยุกต์

3. การสอนฟิสิกส์

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบ 1 (แผน ก แบบ ก 1) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

แบบ 2 (แผน ก แบบ ก 2) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี และใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

5.2 ประเภทหลักสูตร

☒ วิชาการ

☐ วิชาชีพ

☐ ปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

☒ ภาษาไทย

☒ ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ ใช้ในวิชาที่ระบุการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ กระบวนวิชา บัณฑิต รหัส 207 การสัมมนาและการทำวิทยานิพนธ์)

5.4 การรับเข้าศึกษา

☒ นักศึกษาไทย

☒ นักศึกษาต่างชาติ (ที่สามารถสื่อสารเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้)

☐ 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)

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) และหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนฟิสิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

- เริ่มใช้หลักสูตรตั้งแต่ ปี พ.ศ.2517

- 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 ในสถานประกอบการ องค์กรวิชาการ สถาบันวิจัยด้านฟิสิกส์ ฟิสิกส์ประยุกต์ วิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ประยุกต์
- นักวิชาการ/อาจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ ฟิสิกส์ประยุกต์ วิทยาศาสตร์ ในสถาบันอุดมศึกษา
- นักวิชาชีพ ในสถานประกอบการที่มีการใช้เทคโนโลยีทางฟิสิกส์พื้นฐานและการประยุกต์
- ผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีทางฟิสิกส์และฟิสิกส์ประยุกต์
- นักวิเคราะห์เทคโนโลยีฟิสิกส์ขั้นสูง เช่น XPS RBS PIXE RAMAN AFM และอื่นๆ
- นักวิทยาศาสตร์ประจำหน่วยรังสีเทคนิค นิติวิทยาศาสตร์ เป็นต้น
- นักคิดนวัตกรรมที่ใช้ความรู้ทางด้านฟิสิกส์
- ครู/อาจารย์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและระดับอุดมศึกษา
- นักวิชาการศึกษา พิพิธภัณฑ/นิทรรศการวิทยาศาสตร์/ดาราศาสตร์

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ประเทศ, ปีที่สำเร็จการศึกษา
1. รศ.ดร.ดวงมณี ว่องรัตนไพศาล	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
2. ผศ.ดร. สุจิตรา รัตน์จิราณกุล	Ph.D. (Environmental Sciences), The University of East Anglia, UK, 2011 วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544
3. รศ.ดร.อัจฉรา ปัญญา เจริญจิตตชัย	Ph.D. (Physics), Case Western Reserve University, USA, 2014 วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ☒ ในสถานที่ตั้ง
- ☐ นอกสถานที่ตั้ง ได้แก่

11. เหตุผลของการปรับปรุงหลักสูตร

11.1 การตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ

การดำเนินการของสาขาวิชาฟิสิกส์และการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ 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) โดยเฉพาะเป้าหมาย 2 ประการแรกที่ว่า

1. การปรับโครงสร้างการผลิตสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม

2. การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่

โดยสาขาวิชาฟิสิกส์ สนับสนุนและผลักดันการศึกษาวิจัยวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ และเทคโนโลยีเชิงลึก ที่เป็นรากฐานของการพัฒนานวัตกรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีผลต่อการพัฒนาสังคมยุคใหม่และการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 เช่น วัสดุฉลาด (smart materials) เทคโนโลยีควอนตัม เทคโนโลยีทางชีวโมเลกุล ปัญญาประดิษฐ์ รวมทั้งเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน ยานยนต์ไฟฟ้า ฯลฯ โดยการแสวงหาความร่วมมือ (collaboration) และสนับสนุนเครือข่ายความร่วมมือในการวิจัยกับภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ ทั้งองค์กรวิจัยระดับชาติและนานาชาติ สาขาวิชา ดำเนินการพัฒนานักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้มีความรู้ในสาขาฟิสิกส์ มีทักษะการวิจัย ทักษะการนำเสนอผลงานวิชาการ มีจริยธรรม และความรับผิดชอบในการศึกษาวิจัย ไม่คัดลอกผลงานทางวิชาการ มีความสามารถทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานทั้งในสถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ รวมทั้งสนับสนุนมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในการพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต

11.2 การตอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของ SDGs

ในการประชุมสมัชชาสหประชาชาติ สมัยสามัญ ครั้งที่ 70 เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2558 สมาชิกสหประชาชาติรวม 193 ประเทศร่วมลงนามรับรองวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน ค.ศ. 2030 (2030 Agenda for Sustainable Development) โดยกำหนดกรอบการพัฒนาที่เชื่อมโยงกันใน 5 มิติ ได้แก่ (1) การพัฒนาคน (People), (2) สิ่งแวดล้อม (Planet), (3) เศรษฐกิจและความมั่งคั่ง (Prosperity), (4) สันติภาพและความยุติธรรม (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 ระยะเวลาที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) ที่มีวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ (Strategic Objectives : SO) ที่สอดคล้องกับ SDGs โดยเฉพาะข้อต่อไปนี

SO4 สร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านการจัดการศึกษา (Education Platform) สาขาวิชาฟิสิกส์สนับสนุนการวิจัยในลักษณะสหวิทยาการ รวมทั้งการวิจัยฟิสิกส์ศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ แขนงการสอนฟิสิกส์ และสนับสนุนมหาวิทยาลัยในการพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งสนับสนุนการนำการวิเคราะห์ข้อมูลมาใช้ในการวิจัยฟิสิกส์และการพัฒนาสาขาวิชา

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

SO6 บริหารจัดการองค์กรเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศ (CMU Excellence Management Platform) สาขาวิชาฟิสิกส์สนับสนุนการบริหารที่คล่องตัวของมหาวิทยาลัย ส่งเสริมบุคลากรและนักศึกษาให้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรม และการแสวงหาความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ

11.3 การตอบนโยบายกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย

ใน แผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะเวลาที่ 13 (พ.ศ.2566 - 2570) มหาวิทยาลัยฯ กำหนดกลยุทธ์หลัก 6 ข้อในการขับเคลื่อนแผนพัฒนาการศึกษาฯ ได้แก่

S1 พัฒนากลไก ผลักดันการวิจัยขั้นแนวหน้า และเทคโนโลยีเชิงลึก

S2 สร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการบูรณาการองค์ความรู้ ในการจัดการศึกษา วิจัย และนวัตกรรม ผ่านการสร้างรูปแบบการทำงานที่เหมาะสม

S3 ส่งเสริมการนำผลงานสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่มีผลกระทบสูง ไปใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนา เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน

S4 พัฒนากลไก ในการผลักดันการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมด้านการศึกษาเพื่อรองรับทักษะแห่งอนาคต

S5 พัฒนากลไกในการสร้างโอกาสและความเท่าเทียมทางการศึกษาให้คนทุกกลุ่มและทุกช่วงวัย สามารถเข้าถึงการเรียนรู้ระดับมหาวิทยาลัยได้

S6 สร้างรูปแบบการบริหารจัดการที่เป็นเลิศ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

สาขาวิชาฟิสิกส์สนับสนุนและตอบสนองต่อกลยุทธ์หลักทั้ง 6 ข้อของมหาวิทยาลัย โดยการผลักดัน การวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเชิงลึกที่เป็นรากฐานของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งการ วิจัยวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ โดยแสวงหาความร่วมมือ (collaboration) ทั้งการสร้างเครือข่ายทางวิชาการกับ องค์กรภายนอกและองค์กรระดับนานาชาติ สาขาวิชาฯ สนับสนุนคณะวิทยาศาสตร์ในการจัดทำฐานข้อมูล ผลงานวิจัย การจัดอบรมความรู้ที่เอื้อต่อการทำงานวิจัย เช่น ทรัพย์สินทางปัญญา การขอตำแหน่งวิชาการ การ ขอบทุนวิจัย เป็นต้น ในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ในปี พ.ศ. 2566 มีการ

ปรับปรุงการเรียนการสอน การสัมมนา และการศึกษาวิจัย ตามแนวทางการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 โดยส่งเสริมการพัฒนาทักษะดิจิทัล ส่งเสริมการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารเพื่อให้สามารถนำเสนอผลงานทางวิชาการในระดับนานาชาติ สาขาวิชา สนับสนุนมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในการพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต สาขาวิชา สนับสนุนมหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์ในการบริหารจัดการเพื่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานโดยเฉพาะในช่วงการแพร่ระบาดของ COVID-19 ที่ผ่านมามีการอบรมและการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการทำงาน WFH การประชุม การจัดการเรียนการสอน และการสอบออนไลน์

11.4 การตอบความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

จากการสำรวจและรวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ ที่หลักสูตรฯ สามารถตอบสนองดังนี้

1. นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

1.1 การเสริมความรู้ด้านคณิตศาสตร์/ฟิสิกส์พื้นฐาน หากนักศึกษาแรกเข้ายังมีทักษะและความไม่เพียงพอ ในแต่ละแขนงวิชามีกระบวนการวิชาเสริมทักษะความรู้และทักษะการวิจัยให้นักศึกษา คณาจารย์ผู้สอนในแต่ละกระบวนการวิชาและคณาจารย์ผู้คุมกระบวนการวิชานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระสามารถเสริมทักษะที่จำเป็นในการทำวิทยานิพนธ์

1.2 การมีกระบวนการวิชาให้เลือกเรียนอย่างหลากหลายทันกับบริบทการวิจัยและพัฒนาในปัจจุบัน ในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ พ.ศ. 2566 ได้รวมแขนงวิชาต่างๆ เข้าไว้ในหลักสูตรมหาบัณฑิตเดียวกัน 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 2268XX	ไม่ใช่	ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ (สาขาดาราศาสตร์)	นักศึกษาสามารถเลือกกระบวนวิชาในสาขาดาราศาสตร์แล้วเทียบเคียงเป็นวิชาเลือกในสาขา หากมีการทำวิจัยในด้านฟิสิกส์ดาราศาสตร์
กระบวนวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ (แขนงวิชาการสอนฟิสิกส์)	1. 206766	ไม่ใช่	ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์	

12.2 ความสัมพันธ์ของกระบวนวิชาในหลักสูตร ที่ให้หลักสูตรอื่นมาเรียนด้วย

ไม่มี

12.3 การบริหารจัดการ

การบริหารจัดการหลักสูตรเป็นแบบสาขาวิชาร่วมภายในคณะ (Interdisciplinary) ผ่านทางคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาฟิสิกส์ และคณะอนุกรรมการบริหารหลักสูตร แยกตามแขนงวิชา ซึ่งกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร ซึ่งได้ระบุกระบวนวิชาแต่ละหมวดวิชาไว้ชัดเจน และกำกับดูแลโดยอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษา

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

จากการค้นคว้าเพื่อเข้าใจธรรมชาติ ฟิสิกส์เป็นศาสตร์อันเป็นสากล ที่เป็นรากฐานสำคัญของการศึกษาวิทยาศาสตร์หลายแขนงและการพัฒนาเทคโนโลยีของโลก ดังเช่นที่ได้เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เทคโนโลยีก้าวหน้ามาจนถึงยุคนาโนเทคโนโลยีและยุคโลกไร้พรมแดน ซึ่งได้ส่งผลให้เกิดการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เข้มข้น วิทยาการและเทคโนโลยีถูกพัฒนาไปอย่างรวดเร็วมาก ดังนั้นเมื่อได้ตระหนักกันว่าวิชาฟิสิกส์เป็นรากฐานที่สำคัญจึงได้รับการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้งจนมีทั้งความลึกและความกว้างเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ การศึกษาวิชาฟิสิกส์จึงต้องมีพื้นฐานที่แน่นในองค์ความรู้หลัก เพื่อเกิดเป็นศักยภาพที่สามารถติดตามพัฒนาการของโลกอย่างรู้เท่าทันและ/หรือศักยภาพที่จะพัฒนาต่อยอด เกิดองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

1.2 วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตมหบัณฑิตที่มี:

1. ความรู้จริง ทั้งเชิงกว้างและลึกทางฟิสิกส์ ที่จำเป็นต่องานวิจัยขั้นสูง ในโลกปัจจุบันและอนาคต ที่มีการบูรณาการระหว่างสาขามากยิ่งขึ้น
2. ประสบการณ์และความสามารถในการเรียนรู้ การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ หลักการพื้นฐานและความรู้ใหม่ เพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง
3. ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร ทักษะแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
4. คุณธรรม ความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบต่อการศึกษาวิจัย

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

- PLO 1 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่เพียงพอ และมีความรู้ในสาขาวิชาฟิสิกส์ทั้งด้านหลักการ ทฤษฎี ปฏิบัติการ และการประยุกต์พื้นฐาน ในการศึกษาและการวิจัยในแขนงวิชาที่เลือกและในแผนการศึกษาที่นักศึกษาเลือกเรียน
- PLO 2 สามารถติดตามความก้าวหน้าและสืบค้นความรู้ระดับสากล ตลอดจนสามารถนำเสนอรายงานทางวิทยาศาสตร์ในที่ประชุมวิชาการ สามารถเขียนบทความทางวิชาการเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ และเป็นผู้มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีพ
- PLO 3 มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีทักษะทางภาษาอังกฤษเพียงพอต่อการศึกษาด้านฟิสิกส์
- PLO 4 มีจริยธรรม ความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบต่อการศึกษาวิจัย รวมทั้งสังคม และมีความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ

2. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

หลักสูตร แบบ 1 (แผน ก แบบ ก1)

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)
1	นักศึกษาสามารถหาหัวข้อวิจัยที่สนใจและเริ่มทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบและวินัยในการทำวิจัย และมีการพัฒนาทักษะด้านการสื่อสารกับผู้ร่วมงานได้อย่างเหมาะสม ได้เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาที่มีการบูรณาการระหว่างแขนงวิชาและเสนอผลงานในการสัมมนาบัณฑิตศึกษาในหัวข้องานวิจัยทางฟิสิกส์ที่อยู่ในสมัยปัจจุบันและหัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ
2	นักศึกษาสามารถวางแผนงานวิจัยอย่างเป็นระบบเพื่อให้งานวิจัยเสร็จลุล่วงตามเวลาที่กำหนด สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ สามารถนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ ต่อสาธารณะและการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลสากลและเป็นที่ยอมรับ ได้เข้าร่วมสัมมนาบัณฑิตศึกษาที่มีการบูรณาการระหว่างแขนงวิชาและเสนอผลงานในการสัมมนาบัณฑิตศึกษาในหัวข้องานวิจัยทางฟิสิกส์ที่อยู่ในสมัยปัจจุบันและหัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ

หลักสูตร แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2)

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)
1	นักศึกษาสามารถใช้ภาษาอังกฤษและความรู้ทางฟิสิกส์เพียงพอสำหรับการวิจัยในสาขาที่เลือก รวมทั้งมีสมรรถนะด้านคุณธรรม จริยธรรม มีวินัยและความรับผิดชอบต่อการทำวิจัยและทำงานร่วมกับผู้อื่น
2	นักศึกษาสามารถใช้ความรู้เฉพาะทางจากวิชาเลือกในการทำวิจัย และทำความเข้าใจกับบทความทางวิชาการระดับนานาชาติ สามารถเสนอผลงานหรือสรุปการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในการสัมมนาบัณฑิตศึกษา มีบุคลิกภาพที่ดี มีการพูด ตั้งคำถาม ตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการค้นคว้าข้อมูล อ่านทำความเข้าใจ และวิเคราะห์ รวมถึงประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้จากบทความทางวิชาการเพื่อเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ มีทักษะการเขียนบทความทางวิชาการ รวมถึงกระบวนการส่งงานวิชาการเพื่อการตีพิมพ์ สามารถทำงานในอาชีพที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาหลังสำเร็จการศึกษา

3. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี	รวบรวมติดตามผลการประเมิน QA ของหลักสูตรรวมภายใน 5 ปี ในด้านความพึงพอใจ และจำนวน ผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จ การศึกษาที่ได้รับการตีพิมพ์หรือ เผยแพร่	- 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)

- ☐ แผนการศึกษากำหนดให้มีภาคการศึกษาพิเศษ
- ☒ แผนการศึกษาไม่มีภาคการศึกษาพิเศษ

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 (แผน ก แบบ ก1)

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม รับรองในสาขาวิชาฟิสิกส์ ฟิสิกส์ประยุกต์ การสอนฟิสิกส์ หรือวิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เทียบเท่า ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์
3. ต้องมีประสบการณ์วิจัย
4. คุณสมบัติอื่นนอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์

หลักสูตร แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2)

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม รับรองในสาขาวิชาฟิสิกส์ ฟิสิกส์ประยุกต์ การสอนฟิสิกส์ หรือวิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เทียบเท่า ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์
3. คุณสมบัติอื่นนอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

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

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- ☒ จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน
- ☒ จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมาย เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการบริหารจัดการตนเองในการศึกษา
- ☒ มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคนทำหน้าที่สอดส่องดูแล ให้คำแนะนำแก่นักศึกษาทั้งด้านการเรียนและการวิจัย
- ☒ จัดกิจกรรมเสริมความรู้ด้านภาษาอังกฤษ และปรับฐานความรู้ด้านคณิตศาสตร์และฟิสิกส์

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีการศึกษา	2566		2567		2568		2569		2570	
ภาคการศึกษาที่	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
แบบ 1 (แผน ก แบบ ก1) (ภาคปกติ)										
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับ	2		2		2		2		2	
จำนวนนักศึกษาที่สะสมในหลักสูตร										
ชั้นปีที่ 1	2		2		2		2		2	
ชั้นปีที่ 2			2		2		2		2	
รวม	2		4		4		4		4	
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				2		2		2		2
แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2) (ภาคปกติ)										
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับ	10		10		10		10		10	
จำนวนนักศึกษาที่สะสมในหลักสูตร										
ชั้นปีที่ 1	10		10		10		10		10	
ชั้นปีที่ 2			10		10		10		10	
รวม	10		20		20		20		20	
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				10		10		10		10

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 (แผน ก แบบ ก1) ตลอดหลักสูตร 100,000 บาท (ปีการศึกษาละ 50,000 บาท)

แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2) ตลอดหลักสูตร 100,000 บาท (ปีการศึกษาละ 50,000 บาท)

2.7 ระบบการศึกษา

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

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559
2. เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแผนการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษาบัณฑิตศึกษา

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตร แบบ 1 (แผน ก แบบ ก1) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

หลักสูตร แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

3.1.2.1 โครงสร้างหลักสูตร แบบ 1 (แผน ก แบบ ก1)

แขนงฟิสิกส์ประยุกต์

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

ก. ปริญญาโท

217797 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท 36 หน่วยกิต

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS และอย่างน้อยอยู่ในควอไทล์ 3 (Q3) โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง
2. นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง

บัณฑิตศึกษา แขนงวิชาฟิสิกส์ (207...) แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) แขนงวิชาการสอนฟิสิกส์ (225...) และสาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...)

3.1.2.2 โครงสร้างหลักสูตร แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2)

แขนงวิชาฟิสิกส์

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	38	หน่วยกิต
ก. กระบวนวิชาเรียน	ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต
1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา	ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต
1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต
1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ		23	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
207791 สัมมนาปริญาโททางฟิสิกส์ 1		1	หน่วยกิต
207792 สัมมนาปริญาโททางฟิสิกส์ 2		1	หน่วยกิต
1.1.2 กระบวนวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
โดยเลือกจากกระบวนวิชาในแขนงวิชาที่ทำวิทยานิพนธ์และแขนงวิชาที่สัมพันธ์กันจาก			
กระบวนวิชาดังต่อไปนี้			
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	การกักขังและทำความเข้าใจระบบอะตอม	3	หน่วยกิต
207779	ทฤษฎีสถานะควอนตัม	3	หน่วยกิต
207781	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1	3	หน่วยกิต
207782	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2	3	หน่วยกิต
207794	หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์	3	หน่วยกิต

หรือเลือกเรียนกระบวนวิชาอื่นที่สัมพันธ์กับวิทยานิพนธ์ ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ได้แก่ กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาฟิสิกส์ (207...) แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) แขนงวิชาการสอนฟิสิกส์ (225...) และสาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...)

1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ	-ไม่มี-
1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ	-ไม่มี-
1.2.2 กระบวนวิชาเลือก	-ไม่มี-
2. กระบวนวิชาในระดับปริญญาตรีชั้นสูง	-ไม่มี-

ข. ปริญญานิพนธ์

207799 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	12	หน่วยกิต
----------------------------	----	----------

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี

ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ หรือระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier1 หรือเผยแพร่เป็นบทความฉบับเต็ม (full paper) ในเอกสารเผยแพร่การประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง

แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์				
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		ไม่น้อยกว่า	38	หน่วยกิต
ก. กระบวนวิชาเรียน		ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต
1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา		ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต
1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต
1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ			17	หน่วยกิต
217701	กลศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์		3	หน่วยกิต
217703	กลศาสตร์ควอนตัมสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์		3	หน่วยกิต
217705	แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์		3	หน่วยกิต
217707	วิธีเชิงคำนวณและไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับปัญหาทางฟิสิกส์		2	หน่วยกิต
217708	เครื่องมือวิจัยระดับสูงและการวิเคราะห์ข้อมูล		2	หน่วยกิต
217717	ปฏิบัติการวิธีเชิงคำนวณและไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับปัญหาทางฟิสิกส์		1	หน่วยกิต
217718	ปฏิบัติการเครื่องมือวิจัยระดับสูงและการวิเคราะห์ข้อมูล		1	หน่วยกิต
217791	สัมมนาปริญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์ 1		1	หน่วยกิต
217792	สัมมนาปริญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์ 2		1	หน่วยกิต
1.1.2 กระบวนวิชาเลือก		ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
โดยเลือกจากกระบวนวิชาที่สัมพันธ์กับวิทยานิพนธ์ จากกระบวนวิชาต่อไปนี้				
217726	เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์		3	หน่วยกิต
217733	เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ		3	หน่วยกิต
217734	เทอร์โมไดนามิกส์และจลนพลศาสตร์		3	หน่วยกิต
217746	ฟิสิกส์ของอะตอมและโมเลกุล		3	หน่วยกิต
217747	เทคโนโลยีแก๊สเซนเซอร์		3	หน่วยกิต
217751	วิทยาศาสตร์นาโน		3	หน่วยกิต
217752	นาโนเทคโนโลยี		3	หน่วยกิต
217761	ฟิสิกส์ของบรรยากาศ		3	หน่วยกิต
217762	การจำลองแบบบรรยากาศ		3	หน่วยกิต
217763	การประเมินการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ		3	หน่วยกิต
217773	เลเซอร์และทัศนศาสตร์ประยุกต์		3	หน่วยกิต
217775	มาตรวิทยาทางทัศนศาสตร์		3	หน่วยกิต
217781	เครื่องเร่งเชิงเส้นแบบความถี่วิทยุ		3	หน่วยกิต
217782	กระบวนการลำไอออนและพลาสมาสำหรับดัดแปรวัสดุ		3	หน่วยกิต
217783	การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าจากอิเล็กทรอนิกส์สัมพัทธภาพ		3	หน่วยกิต

217784	สเปกโทรสโกปีแบบโดเมนเวลาและการทดลองแบบการกระตุ้นและการตรวจวัด	3	หน่วยกิต
217785	ฟิสิกส์พลาสมา	3	หน่วยกิต
217789	หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ประยุกต์	3	หน่วยกิต
217795	ปัญหาพิเศษทางฟิสิกส์ประยุกต์	3	หน่วยกิต

หรือ เลือกเรียนกระบวนวิชาที่สัมพันธ์กับวิทยานิพนธ์ ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ได้แก่ กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาฟิสิกส์ (207...) แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) แขนงวิชาการสอนฟิสิกส์ (225...) และสาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...)

1.2	กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ	-ไม่มี-
1.2.1	กระบวนวิชาบังคับ	-ไม่มี-
1.2.2	กระบวนวิชาเลือก	-ไม่มี-
2.	กระบวนวิชาในระดับปริญญาตรีชั้นสูง	-ไม่มี-

ข. ปริญญาโท

217799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	12	หน่วยกิต
--------	---------------------	----	----------

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

- ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
- ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี

ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ หรือระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier1 หรือเผยแพร่เป็นบทความฉบับเต็ม (full paper) ในเอกสารเผยแพร่การประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง

แขนงวิชาการสอนฟิสิกส์

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		ไม่น้อยกว่า	38	หน่วยกิต
ก. กระบวนวิชาเรียน		ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต
1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา		ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต
1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า	23	หน่วยกิต
1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ			20	หน่วยกิต
225701	กลศาสตร์ 1		2	หน่วยกิต
225702	กลศาสตร์ 2		2	หน่วยกิต
225703	ฟิสิกส์ความร้อนและฟิสิกส์ยุคใหม่		2	หน่วยกิต
225704	กลศาสตร์ควอนตัม		2	หน่วยกิต

225705	แม่เหล็กไฟฟ้า 1	2	หน่วยกิต
225706	แม่เหล็กไฟฟ้า 2	2	หน่วยกิต
225707	การทดลองและการออกแบบการทดลองทางฟิสิกส์	1	หน่วยกิต
225708	การทดลองฟิสิกส์สำหรับการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา	1	หน่วยกิต
225711	การสอนฟิสิกส์ตามแนวทางการเรียนรู้เชิงรุก	2	หน่วยกิต
225720	งานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ศึกษา	2	หน่วยกิต
225791	สัมมนาการสอนฟิสิกส์ 1	1	หน่วยกิต
225792	สัมมนาการสอนฟิสิกส์ 2	1	หน่วยกิต

1.1.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

เลือกจากกระบวนวิชาในแขนงวิชาที่ทำวิทยานิพนธ์และแขนงที่สัมพันธ์กันต่อไปนี้

225731	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู	3	หน่วยกิต
225743	ฟิสิกส์ของของแข็ง	3	หน่วยกิต
225748	โลกและเอกภพ	3	หน่วยกิต

หรือ เลือกเรียนกระบวนวิชาที่สัมพันธ์กับวิทยานิพนธ์ ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ได้แก่ กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาฟิสิกส์ (207...) แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) แขนงวิชาการสอนฟิสิกส์ (225...) และสาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...)

1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ 3 หน่วยกิต

1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต

206766	วิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์	3	หน่วยกิต
--------	--------------------------------	---	----------

1.2.2 กระบวนวิชาเลือก -ไม่มี-

2. กระบวนวิชาในระดับปริญญาตรีชั้นสูง -ไม่มี-

ข. ปริญญาโท

225799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	12	หน่วยกิต
--------	---------------------	----	----------

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

- ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
- ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี

ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ หรือระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier1 หรือเผยแพร่เป็นบทความฉบับเต็ม (full paper) ในเอกสารเผยแพร่การประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง

3.1.2.1 Type 1 (Plan A Type A1)

Track of Applied Physics

Degree Requirements a minimum of 36 credits

A. Thesis

217797 Master's Thesis 36 credits

B. Academic Activities

1. At least 1 master's thesis work or a part of master's thesis work must be published or at least accepted to publish in an international journal indexed in Scopus database and in quartile 3 (Q3) with the student as the first author.

2. A student has to present his/her master's thesis work or part of master's thesis work at least once in international conference that is accepted by the field of study.

3. A student has to report thesis progress, with approval of the Chairman of the Faculty Graduate Study Committee, to the Graduate School every semesters.

C. Non-credit Courses

1. Graduate School requirement: - a foreign language -

2. Program requirement

2.1.1 The following courses must be enrolled and granted the Satisfactory (S) grade.

217791 M.S .Seminar in Applied Physics 1

217792 M.S .Seminar in Applied Physics 2

2.1.2 Elective courses a minimum of 3 credits

A student may select any courses related to his/her thesis from the following courses

217726 Solar Cell Technology 3 credits

217733 Thermodynamics of Materials 3 credits

217734 Thermodynamics and Kinetics 3 credits

217746 Atomic and Molecular Physics 3 credits

217747 Gas Sensor Technology 3 credits

217751 Nanoscience 3 credits

217752 Nanotechnology 3 credits

217761 Atmospheric Physics 3 credits

217762 Atmospheric Modelling 3 credits

217763 Climate Change Assessment 3 credits

217773 Laser and Applied Optics 3 credits

217775	Optical Metrology	3	credits
217781	Radio Frequency Linear Accelerator	3	credits
217782	Ion Beam and Plasma Processing for Material Modification	3	credits
217783	Free-electron Lasers and Applications	3	credits
217784	Time-Domain Spectroscopy and Pump-probe Experiments	3	credits
217785	Plasma Physics	3	credits
217789	Selected Topics in Applied Physics	3	credits
217795	Special Problems in Applied Physics	3	credits

or select other graduate courses related to his/her thesis with an approval of his/her advisor and the Graduate Program Administrative committee from courses in graduate level in Physics (207...), Applied Physics (217...), Teaching Physics (225....) and Astronomy (226...)

3.1.2.2 Type 2 (Plan A Type A2)

Track of Physics

Degree Requirements	a minimum of	38	credits
A. Coursework	a minimum of	26	credits
1. Graduate Courses	a minimum of	26	credits
1.1 Field of Specialization	a minimum of	26	credits
1.1.1 Required courses		23	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
207791	M.S. Seminar in Physics 1	1	credit
207792	M.S. Seminar in Physics 2	1	credit
1.1.2 Elective courses	a minimum of	3	credits

A student may select any courses related to his/her thesis from the

following courses

207712	Research Conduction and Presentation in Physics	3	credits
207723	Computational Physics	3	credits
207724	Econophysics	3	credits
207727	Interactions of Ions with Matters	3	credits
207729	Microfluidics	3	credits
207741	Theory of Solid 1	3	credits
207742	Theory of Solid 2	3	credits
207743	X-Ray Crystallography 1	3	credits
207744	X-Ray Crystallography 2	3	credits
207745	Electronic Structure Theory and Calculations	3	credits
207761	Nuclear Physics 1	3	credits
207762	Nuclear Physics 2	3	credits
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

or select other graduate courses related to his/her thesis with an approval of his/her advisor and the Graduate Program Administrative

committee from courses in graduate level in Physics (207...), Applied Physics (217...), Teaching Physics (225....) and Astronomy (226...)

1.2 Other courses	-none-
1.2.1 Required courses	-none-
1.2.2 Elective courses	-none-
2. Advanced Undergraduate Courses	-none-

B. Thesis

207799 Master's Thesis	12 credits
------------------------	------------

C. Non-credit Courses

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

D. Academic Activities

At least 1 master's thesis work or a part of master's thesis work must be published or at least accepted to publish in an international journal or in a national journal listed in TCI Tier 1 database or as a full paper in an international conference's proceedings accepted by the field of study with the student as the first author.

Track of Applied Physics

Degree Requirements	a minimum of	38	credits
A. Coursework	a minimum of	26	credits
1. Graduate Courses	a minimum of	26	credits
1.1 Field of Specialization	a minimum of	26	credits
1.1.1 Required courses		17	credits
217701	Mechanics for Applied Physics	3	credits
217703	Quantum Mechanics for Applied Physics	3	credits
217705	Electromagnetism for Applied Physics	3	credits
217707	Computational Methods and Microcontroller for Physics Problems	2	credits
217708	Advanced Research Instruments and Data Analysis	2	credits
217717	Computational Methods and Microcontroller for Physics Problems Laboratory	1	credit
217718	Advanced Research Instruments and	1	credit

Data Analysis Laboratory

217791	M.S. Seminar in Applied Physics 1	1	credit
--------	-----------------------------------	---	--------

217792	M.S. Seminar in Applied Physics 2	1	credit
--------	-----------------------------------	---	--------

1.1.2 Elective courses	a minimum of	9	credits
------------------------	--------------	---	---------

A student may select any courses related to his/her thesis research from the following courses

217726	Solar Cell Technology	3	credits
--------	-----------------------	---	---------

217733	Thermodynamics of Materials	3	credits
--------	-----------------------------	---	---------

217734	Thermodynamics and Kinetics	3	credits
--------	-----------------------------	---	---------

217746	Atomic and Molecular Physics	3	credits
--------	------------------------------	---	---------

217747	Gas Sensor Technology	3	credits
--------	-----------------------	---	---------

217751	Nanoscience	3	credits
--------	-------------	---	---------

217752	Nanotechnology	3	credits
--------	----------------	---	---------

217761	Atmospheric Physics	3	credits
--------	---------------------	---	---------

217762	Atmospheric Modelling	3	credits
--------	-----------------------	---	---------

217763	Climate Change Assessment	3	credits
--------	---------------------------	---	---------

217773	Laser and Applied Optics	3	credits
--------	--------------------------	---	---------

217775	Optical Metrology	3	credits
--------	-------------------	---	---------

217781	Radio Frequency Linear Accelerator	3	credits
--------	------------------------------------	---	---------

217782	Ion Beam and Plasma Processing for Material Modification	3	credits
--------	---	---	---------

217783	Free-electron Lasers and Applications	3	credits
--------	---------------------------------------	---	---------

217784	Time-Domain Spectroscopy and Pump-probe Experiments	3	credits
--------	--	---	---------

217785	Plasma Physics	3	credits
--------	----------------	---	---------

217789	Selected Topics in Applied Physics	3	credits
--------	------------------------------------	---	---------

217795	Special Problems in Applied Physics	3	credits
--------	-------------------------------------	---	---------

or select other graduate courses related to his/her thesis with an approval of his/her advisor and the Graduate Program Administrative committee from courses in graduate level in Physics (207...), Applied Physics (217...), Teaching Physics (225....) and Astronomy (226...)

1.2 Other courses	-none-
-------------------	--------

1.2.1 Required courses	-none-
------------------------	--------

- | | |
|-----------------------------------|--------|
| 1.2.2 Elective courses | -none- |
| 2. Advanced Undergraduate Courses | -none- |

B. Thesis

217799 Master's Thesis	12 credits
------------------------	------------

C. Non-credit Courses

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

D. Academic Activities

At least 1 master's thesis work or a part of master's thesis work must be published or at least accepted to publish in an international journal or in a national journal listed in TCI Tier 1 database or as a full paper in an international conference's proceedings accepted by the field of study with the student as the first author.

Track of Teaching Physics

Degree Requirements	a minimum of	38	credits
A. Coursework	a minimum of	26	credits
1. Graduate Courses	a minimum of	26	credits
1.1 Field of Specialization	a minimum of	23	credits
1.1.1 Required courses		20	credits
225701	Mechanics 1	2	credits
225702	Mechanics 2	2	credits
225703	Thermal Physics and Modern Physics	2	credits
225704	Quantum Mechanics	2	credits
225705	Electromagnetism 1	2	credits
225706	Electromagnetism 2	2	credits
225707	Experimentation and Experimental Designs in Physics	1	credit
225708	Experimentation in Physics for Teaching STEM Education Approach	1	credit
225711	Active-Learning Approach in Physics Teaching	2	credits
225720	Physics Education Research	2	credits
225791	Seminar in Physics Teaching 1	1	credit
225792	Seminar in Physics Teaching 2	1	credit
1.1.2 Elective courses	a minimum of	3	credits

A student may select any courses related to his/her thesis research from the following courses

225731	Electricity and Electronics for Teacher	3	credits
225743	Physics of Solids	3	credits
225748	The Earth and the Universe	3	credits

or select other graduate courses related to his/her thesis with an approval of his/her advisor and the Graduate Program Administrative committee from courses in graduate level in Physics (207...), Applied Physics (217...), Teaching Physics (225....) and Astronomy (226...)

1.2 Other courses		3	credits
1.2.1 Required courses		3	credits
206766	Mathematical Methods in Physics	3	credits
1.2.2 Elective courses		-none-	
2. Advanced Undergraduate Courses		-none-	

B. Thesis **12** credits

225799	Master's Thesis	12	credits
--------	-----------------	----	---------

C. Non-credit Courses

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

D. Academic Activities

At least 1 master's thesis work or a part of master's thesis work must be published or at least accepted to publish in an international journal or in a national journal listed in TCI Tier 1 database or as a full paper in an international conference's proceedings accepted by the field of study with the student as the first author.

3.1.3 กระบวนวิชา

1) แผนกวิชาฟิสิกส์

(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)
207791 สัมมนาปริญาโททางฟิสิกส์ 1 (M.S. Seminar in Physics 1)	1(1-0-2)
207792 สัมมนาปริญาโททางฟิสิกส์ 2 (M.S. Seminar in Physics 2)	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	ทฤษฎีสนามควอนตัม (Quantum Field Theory)	3(3-0-6)
207781	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1 (Astrophysics 1)	3(3-0-6)
207782	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2 (Astrophysics 2)	3(3-0-6)
207794	หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์ (Selected Topics in Physics)	3(3-0-6)

(3) หมวดวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ

-ไม่มี-

(4) หมวดปริญญาโท

207799 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท

12 หน่วยกิต

(Master's Thesis)

(5) หมวดวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

-ไม่มี-

2) แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์**(1) หมวดวิชาบังคับ****หน่วยกิต**

217701 กลศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์

3(3-0-6)

(Mechanics for Applied Physics)

217703 กลศาสตร์ควอนตัมสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์

3(3-0-6)

(Quantum Mechanics for Applied Physics)

217705 แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์

3(3-0-6)

(Electromagnetism for Applied Physics)

217707 วิธีเชิงคำนวณและไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับ

2(2-0-4)

ปัญหาทางฟิสิกส์

(Computational Methods and Microcontroller for
Physics Problems)

217708 เครื่องมือวิจัยระดับสูงและการวิเคราะห์ข้อมูล

2(2-0-4)

(Advanced Research Instruments and Data Analysis)

217717 ปฏิบัติการวิธีเชิงคำนวณและไมโครคอนโทรลเลอร์

1(0-3-0)

สำหรับปัญหาทางฟิสิกส์

(Computational Methods and Microcontroller for
Physics Problems Laboratory)

217718 ปฏิบัติการเครื่องมือวิจัยระดับสูงและการวิเคราะห์

1(0-3-0)

ข้อมูล

(Advanced Research Instruments and Data
Analysis Laboratory)

217791 สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์ 1

1(1-0-2)

(M.S. Seminar in Applied Physics 1)

217792 สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์ 2

1(1-0-2)

(M.S. Seminar in Applied Physics 2)

(2) หมวดวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ

217726 เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์

3(3-0-6)

(Solar Cell Technology)

217733 เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ

3(3-0-6)

(Thermodynamics of Materials)

217734 เทอร์โมไดนามิกส์และจลนพลศาสตร์

3(3-0-6)

(Thermodynamics and Kinetics)

217746	ฟิสิกส์ของอะตอมและโมเลกุล (Atomic and Molecular Physics)	3(3-0-6)
217747	เทคโนโลยีแก๊สเซนเซอร์ (Gas Sensor Technology)	3(3-0-6)
217751	วิทยาศาสตร์นาโน (Nanoscience)	3(3-0-6)
217752	นาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology)	3(3-0-6)
217761	ฟิสิกส์ของบรรยากาศ (Atmospheric Physics)	3(3-0-6)
217762	การจำลองแบบบรรยากาศ (Atmospheric Modelling)	3(3-0-6)
217763	การประเมินการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Climate Change Assessment)	3(3-0-6)
217773	เลเซอร์และทัศนศาสตร์ประยุกต์ (Laser and Applied Optics)	3(3-0-6)
217775	มาตรวิทยาทางทัศนศาสตร์ (Optical Metrology)	3(3-0-6)
217781	เครื่องเร่งเชิงเส้นแบบความถี่วิทยุ (Radio Frequency Linear Accelerator)	3(3-0-6)
217782	กระบวนการลำไอออนและพลาสมาสำหรับดัดแปรวัสดุ (Ion Beam and Plasma Processing for Material Modification)	3(3-0-6)
217783	เลเซอร์อิเล็กตรอนอิสระและการประยุกต์ (Free-electron Lasers and Applications)	3(3-0-6)
217784	สเปกโทรสโกปีแบบโดเมนเวลาและการทดลอง แบบการกระตุ้นและการตรวจวัด (Time-Domain Spectroscopy and Pump-probe Experiments)	3(3-0-6)
217785	ฟิสิกส์พลาสมา (Plasma Physics)	3(3-0-6)
217789	หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ประยุกต์ (Selected Topics in Applied Physics)	3(3-0-6)
217795	ปัญหาพิเศษทางฟิสิกส์ประยุกต์ (Special Problems in Applied Physics)	3(3-0-6)

(3) หมวดวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ

-ไม่มี-

(4) หมวดปริญญาโท

217797	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท (Master's Thesis)	36 หน่วยกิต
217799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท (Master's Thesis)	12 หน่วยกิต

(5) หมวดวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

-ไม่มี-

3) แขนงวิชาการสอนฟิสิกส์

(1) หมวดวิชาบังคับ หน่วยกิต

(1.1) กระบวนวิชาบังคับในสาขาวิชาเฉพาะ

225701	กลศาสตร์ 1 (Mechanics 1)	2(2-0-4)
225702	กลศาสตร์ 2 (Mechanics 2)	2(2-0-4)
225703	ฟิสิกส์ความร้อนและฟิสิกส์ยุคใหม่ (Thermal Physics and Modern Physics)	2(2-0-4)
225704	กลศาสตร์ควอนตัม (Quantum Mechanics)	2(2-0-4)
225705	แม่เหล็กไฟฟ้า 1 (Electromagnetism 1)	2(2-0-4)
225706	แม่เหล็กไฟฟ้า 2 (Electromagnetism 2)	2(2-0-4)
225707	การทดลองและการออกแบบการทดลองทางฟิสิกส์ (Experimentation and Experimental Designs in Physics)	1(0-3-3)
225708	การทดลองฟิสิกส์สำหรับการสอนตามแนวทาง สะเต็มศึกษา (Experimentation in Physics for Teaching STEM Education Approach)	1(0-3-0)
225711	การสอนฟิสิกส์ตามแนวทางการเรียนรู้เชิงรุก (Active-Learning Approach in Physics Teaching)	2(2-0-4)
225720	งานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ศึกษา (Physics Education Research)	2(2-0-4)
225791	สัมมนาการสอนฟิสิกส์ 1 (Seminar in Physics Teaching 1)	1(1-0-2)
225792	สัมมนาการสอนฟิสิกส์ 2 (Seminar in Physics Teaching 2)	1(1-0-2)

(1.2) กระบวนวิชาบังคับนอกสาขาวิชาเฉพาะ

206766	วิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ (Mathematical Methods in Physics)	3(3-0-6)
--------	---	----------

(2) หมวดวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ

225731	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู (Electricity and Electronics for Teacher)	3(2-3-4)
--------	--	----------

225743	ฟิสิกส์ของของแข็ง (Physics of Solids)	3(3-0-6)
--------	--	----------

225748	โลกและเอกภพ (The Earth and the Universe)	3(3-0-6)
--------	---	----------

(3) หมวดวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ

-ไม่มี-

(4) หมวดปริญญาานิพนธ์

225799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท (Master's Thesis)	12 หน่วยกิต
--------	--	-------------

(5) หมวดวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

-ไม่มี-

หมายเหตุ ความหมายของเลขรหัสกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชาที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข 6 หลัก ดังต่อไปนี้

- เลข 3 ตัวแรก แสดงถึง คณะและภาควิชา/สาขาวิชาที่กระบวนวิชานั้นสังกัด

207	หมายถึง	แขนงวิชาฟิสิกส์
217	หมายถึง	แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
225	หมายถึง	แขนงวิชาการสอนฟิสิกส์
- เลขหลักร้อย แสดงถึง กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา
- เลขหลักสิบ แสดงถึง หมวดหมู่ในแขนงวิชา
- เลขหลักหน่วย แสดงถึง อนุกรมของหมวดหมู่ของวิชา

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 แบบ 1 (แผน ก แบบ ก1)

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	กระบวนวิชาตามเงื่อนไขของแขนงวิชา Program requirement course	-	217797	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท Master's Thesis	12
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement	-	217791	สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์ 1 M.S. Seminar in Applied Physics1	-
				เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์ Present thesis proposal	-
รวม		-		รวม	12

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
217797	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท Master's Thesis	12	217797	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท Master's Thesis	12
217792	สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์ 2 M.S. Seminar in Applied Physics 2	-		สอบปริญญาโท Thesis defense	-
รวม		12		รวม	12

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

3.1.4.2 แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2)

1) 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 Classical Electrodynamics 1	3	207708	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ Thermodynamics and Statistical Mechanics	3
207711	วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์ Theoretical Methods in Physics	3		สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement	
รวม		12		รวม	9

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
207791	สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ 1 M.S. Seminar in Physics 1	1	207792	สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ 2 M.S. Seminar in Physics 2	1
	กระบวนวิชาเลือก Elective courses	3	207799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท Master's Thesis	9
207799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท Master's Thesis	3		สอบวิทยานิพนธ์ Thesis defense	
	เสนอหัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์ Present thesis proposal				
	รวม	7		รวม	10

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต

2) แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
217701	กลศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Mechanics for Applied Physics	3	217705	แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Electromagnetism for Applied Physics	3
217703	กลศาสตร์ควอนตัมสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Quantum Mechanics for Applied Physics	3	217708	เครื่องมือวิจัยระดับสูงและการวิเคราะห์ข้อมูล Advanced Research Instruments and Data Analysis	2
217707	วิธีเชิงคำนวณและไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับปัญหาทางฟิสิกส์ Computational Methods and Microcontroller for Physics Problems	2	217718	ปฏิบัติการเครื่องมือวิจัยระดับสูงและการวิเคราะห์ข้อมูล Advanced Research Instruments and Data Analysis Laboratory	1
217717	ปฏิบัติการวิธีเชิงคำนวณและไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับปัญหาทางฟิสิกส์ Computational Methods and Microcontroller for Physics Problems Laboratory	1	217791	สัมมนาปริญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์ 1 M.S.Seminar in Applied Physics1	1
				กระบวนวิชาเลือก Elective courses	3
				สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement	
				เสนอหัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์ Present thesis proposal	
	รวม	9		รวม	10

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
217792	สัมมนาปริญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์ 2 M.S.Seminar in Applied Physics 2	1	217799	วิทยานิพนธ์ปริญาโท Master's Thesis	9
	กระบวนวิชาเลือก Elective courses	6		สอบวิทยานิพนธ์ Thesis defense	
217799	วิทยานิพนธ์ปริญาโท Master's Thesis	3			
	รวม	10		รวม	9

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต

3) แผนการเรียนการสอนฟิสิกส์

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
206766	วิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ Mathematical Methods in Physics	3	225702	กลศาสตร์ 2 Mechanics 2	2
225701	กลศาสตร์ 1 Mechanics 1	2	225704	กลศาสตร์ควอนตัม Quantum Mechanics	2
225703	ฟิสิกส์ความร้อนและฟิสิกส์ยุคใหม่ Thermal Physics and Modern Physics	2	225706	แม่เหล็กไฟฟ้า 2 Electromagnetism 2	2
225705	แม่เหล็กไฟฟ้า 1 Electromagnetism 1	2	225707	การทดลองและการออกแบบการทดลองทางฟิสิกส์ Experimentation and Experimental Designs in Physics	1
225720	งานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ศึกษา Physics Education Research	2	225711	การสอนฟิสิกส์ตามแนวทางการเรียนรู้เชิงรุก Active-Learning Approach in Physics Teaching	2
				เสนอหัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์ Present thesis proposal	
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement				
	รวม	11		รวม	9

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
225708	การทดลองฟิสิกส์สำหรับการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา Experimentation in Physics for Teaching STEM Education Approach	1	225792	สัมมนาการสอนฟิสิกส์ 2 Seminar in Physics Teaching 2	1
225791	สัมมนาการสอนฟิสิกส์ 1 Seminar in Physics Teaching 1	1	225799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท Master's Thesis	6
	กระบวนวิชาเลือก Elective courses	3		สอบวิทยานิพนธ์ Thesis defense	
225799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท Master's Thesis	6			
	รวม	11		รวม	7

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 38 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 ทางวิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
1	รศ.ดร.ดวงมณี ว่องรัตน์ ไพศาล*	- Ph.D.(Physics), Lehigh University, USA, 2003 - M.S.(Physics), Lehigh University, USA, 2000 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยศรีนคริน ทรวิโรฒ, 2540 - ศษ.บ.(ฟิสิกส์-คณิต), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2534	5	22	5	22	78(23)
2	ผศ.ดร.สุจิตรา รัตน์จิราณกุล*	- 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)
3	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)
4	ศ.ดร.กอบวุฒิ รุจิณากุล	- 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)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน				จำนวนผลงาน ทางวิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ชั่วโมง/สัปดาห์				
			ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตร	ตรี	บศ.	
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
6	รศ.ดร.ชัยกานต์ เลียวศิริธัญ	- วท.ด.(วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550 - วท.ม.(วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยศรีนคริน ทรวิโรฒ, 2545	11	5	11	5	81(18)
7	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)
8	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)
9	รศ.ดร.ปิยรัตน์ นิมมานพิภักดิ์	- ปร.ด.(ฟิสิกส์เชิงเคมี), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 - วท.บ.(เคมี) (เกียรตินิยม อันดับ 1) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	0	0	0	10	87(22)
10	รศ.ดร.พรรรัตน์ วัฒนกลสิวิชัย	- Ph.D.(Physics Education) Oregon State University, USA., 2005 - B.A.(Physics), Lehigh University, USA, 1998	14	11	14	11	20(3)
11	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)
12	รศ.ดร.ยงยุทธ เหล่าศิริถาวร	- Ph.D.(Physics), The University of Warwick, UK, 2004 - วท.บ.(ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2541	8	18	8	8	169(10)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน				จำนวนผลงาน ทางวิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ชั่วโมง/สัปดาห์				
			ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตร	ตรี	บศ.	
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
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	1	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)
16	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)
17	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)
18	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)
19	ผศ.ดร.เชม จิรภัทรพิมล	- Ph.D.(Physics), The University of Virginia, USA, 2012 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546	17	3	17	3	23(4)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน				จำนวนผลงาน ทางวิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ชั่วโมง/สัปดาห์				
			ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตร	ตรี	บศ.	
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
20	ผศ.ดร. คมสันติ โชคถวาย	- Ph.D.(Materials Science), The University Of Nottingham, UK., 2010 - วท.ม.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543 - วท.บ.(วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2536	12	11	12	11	16(4)
21	ผศ.ดร.จตุพร สายสุต	- วท.ด.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541	18	6	18	6	37(4)
22	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)
23	ผศ.ดร.นฤพนธ์ ฉัตรทิบาล	- Ph.D.(Physics) , University of Maryland, College Park, USA, 2012 - B.S.(Physics) ,Syracuse University, USA, 2000	10	21	10	21	14(4)
24	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)
25	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)
26	ผศ.ดร.วรานนท์ อนุกุล	- Ph.D.(Physics), Cambridge University, UK, 2002 - M.Sc.(Physics), The University of Minnesota, USA, 1999 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539	9	0	9	1	18(11)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน				จำนวนผลงาน ทางวิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ชั่วโมง/สัปดาห์				
			ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตร	ตรี	บศ.	
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
27	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)
28	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)
29	ผศ.ดร.วีระเดช ทองสุวรรณ	- วท.ด.(วิทยาศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553 - วท.ม.(ฟิสิกส์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542	12	9	12	9	39(22)
30	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)
31	ผศ.ดร.สาคร รีมแจ่ม	- วท.ด.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541	15	6	15	6	110(17)
32	ผศ.ดร.สุเมธ สกุลเสริมสุข	- Ph.D.(Physics) University of Birmingham, UK, 2011 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548	18	2	18	2	245(6)
33	ผศ.ดร.สุวิชา วรณวิเชียร	- Ph.D.(Astronomy),Boston University, USA, 2011 - วท.ม.(ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2544 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541	7	3	7	3	28(9)
34	ผศ.ดร.สุรเชษฐ์ ผดุงอิทธิธาดา	- วท.ด. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545	16	3	16	3	32(9)
35	ผศ.ดร.ศุภชัย นาคะพันธ์	- D.Tech.Sc. (Remote Sensing and Geographic Information Systems), AIT, 2013	17	0	17	1	5(4)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวนผลงาน ทางวิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
		- วท.ม.(ฟิสิกส์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546 - วท.บ(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2542					
36	ผศ.ดร.อรรพรรณ วัชรวิทย์เขยันธ์	- วท.ด.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2555 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544	19	3	19	3	23(10)
37	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)
38	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)
39	อ.ดร.นิวัติ ไทยเจริญ	- Ph.D.(Physics), University of Michigan, USA, 2017 - MSE (Electrical Engineering), University of Michigan, USA, 2015 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัย-เชียงใหม่,2555 - วท.บ.(ฟิสิกส์) (เกียรตินิยม อันดับ 1), มหาวิทยาลัย-เชียงใหม่, 2553	9	0	9	1	15(3)
40	อ.ดร.พิมลพรรณ สัมเพ็ชร	- ปร.ด.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2557 - วท.บ.(ฟิสิกส์) (เกียรตินิยม อันดับ 1), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549	14	0	14	1	14(6)
41	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), มหาวิทยาลัย-เชียงใหม่,2551	18	1	18	1	18(6)
42	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)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวนผลงาน ทางวิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
43	ดร.เสวต อินทศิริ**	- วท.ด.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550 - วท.ม.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2536 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2531	0	1	0	1	51(4)
44	ผศ.ชาญกิจ คั่นฉ่อง	- วท.ม.(ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 - วท.บ.(ฟิสิกส์),จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2542	18	6	18	6	2(1)
45	ผศ.ดร.สกล แสนทรงศิริ	- วท.ด.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2552 - วท.ม.(ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545 - วท.บ.(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540	21	0	21	1	1(1)

- หมายเหตุ
1. * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 2. อาจารย์ลำดับที่ 1 - 43 คือ อาจารย์ประจำหลักสูตร
 3. อาจารย์ลำดับที่ 44 – 45 คือ อาจารย์ผู้สอน
 4. ** หมายถึง อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ

3.2.2 อาจารย์พิเศษ

-ไม่มี-

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

-ไม่มี-

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เนื้อหางานวิจัย (วิทยานิพนธ์) 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

แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

แบบ 1 (แผน ก แบบ ก1)	ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1
	ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 2

แขนงวิชาฟิสิกส์

แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2)	ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 2
----------------------	------------------------------------

แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2)	ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 2
----------------------	------------------------------------

แขนงวิชาการสอนฟิสิกส์

แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2)	ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 2
----------------------	------------------------------------

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แบบ 1 (แผน ก แบบ ก1)	จำนวน	36 หน่วยกิต
แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2)	จำนวน	12 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- สาขาวิชาฯ ได้จัดให้มีกิจกรรมเสริมในวิชาสัมมนา โดยเชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญในปัญหาที่กำลังเป็นที่สนใจของชุมชนหรือสังคมวิชาการมาให้ความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ อันจะช่วยเพิ่มโอกาสให้นักศึกษารับรู้ปัญหาของชุมชนหรือสังคมวิชาการมากขึ้นและ/หรือมีข้อมูลรอบด้านมากขึ้น อันจะทำให้ได้หัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ตอบสนองต่อบริบทความต้องการของชุมชนและสังคมได้มากขึ้น สอดคล้องตามที่หลักสูตรได้ตั้งความคาดหวังเอาไว้

- สาขาวิชาฯ ได้มีการจัดสัมมนาเพื่อแนะนำห้องวิจัยเพื่อให้นักศึกษาเลือกทำวิจัยในด้านที่ตนเองสนใจ

- นักศึกษาไปปรึกษาหารือกับอาจารย์ เพื่อกำหนดแนวทางการทำวิจัยและเตรียมตัวเสนอโครงร่างฯ

- นักศึกษาเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ทวนสอบเอกสารวิชาการ วัตถุประสงค์ ประโยชน์ทั้งทางด้านทฤษฎีและ/หรือประยุกต์ แผนการและขอบเขตการทำวิจัย เวลาทำวิจัยและเอกสารอ้างอิง ทั้งนี้โครงร่างวิทยานิพนธ์ดังกล่าว ต้องผ่านความเห็นชอบจากประธานกรรมการที่ปรึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา กรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะฯ และแจ้งไปยังคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ตามลำดับ

5.6 กระบวนการประเมินผล

หัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาแต่ละคน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชา โดยนักศึกษาต้องมาทำการสอบแบบปากเปล่าต่อคณะกรรมการฯ และเมื่อนักศึกษาทำวิทยานิพนธ์เสร็จแล้วต้องจัดทำเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย การจัดสอบจะดำเนินการหลังจากประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาเห็นชอบให้สอบได้ และเสนอชื่อกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ให้คณะฯ แต่งตั้ง โดยกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นักศึกษาจะถูกประเมินจากการนำเสนอแบบปากเปล่าต่อคณะกรรมการฯ การตอบคำถามจากรายละเอียดในวิทยานิพนธ์ ซึ่งต้องมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการ ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ในโครงสร้าง

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนักศึกษา
1) มีบุคลิกภาพที่ดีและความสามารถในการสื่อสาร	- มีกระบวนการวิชาสัมมนาซึ่งนักศึกษาต้องพูด ต้องฟัง ต้องตั้งคำถาม และตอบคำถามแสดงความคิดเห็น มีการสอดแทรกเรื่องการพูดในที่ประชุม การแต่งกาย เทคนิคการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ในกระบวนการทำวิทยานิพนธ์มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานร่วมกับผู้อื่น การขอความร่วมมือ/ช่วยเหลือจากผู้อื่น การต้องปฏิสัมพันธ์กับคนหลากหลายอาชีพ
2) มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นและมีวินัย มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีภาวะผู้นำและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	- ในการทำวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัย มีการประชุมกลุ่ม มีการทำงานเป็นกลุ่ม มีการใช้เครื่องมือร่วมกัน มีการกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อเครื่องมือที่ใช้ร่วมกัน เมื่อเกิดปัญหาต้องร่วมกันแก้ปัญหา เปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ซึ่งเป็นการฝึกทั้งภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา การแต่งกายสุภาพ การเข้าเรียนสม่ำเสมอ การส่งงาน/การบ้าน การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน มีความกล้าในการซักถามและแสดงความคิดเห็น
3) มีความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ มีจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ มีค่านิยมและทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน	- มีการสอดแทรกถึงผลกระทบเชิงบวกและลบ เนื่องจากการพัฒนาทางวิชาการมีผลต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมถึงเรื่องการรับผิดชอบต่อสังคม - ในการทำวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัย ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทางวิชาการอย่างมีเหตุผล มีการค้นคว้าเพื่อต่อยอดองค์ความรู้ เพื่อให้เกิดความรอบรู้ในวิชาชีพ - ฝึกฝนให้มีความซื่อสัตย์ โดยเริ่มต้นจากที่ต้องมีความซื่อสัตย์ต่อข้อมูลการทดลอง และคุณภาพของงานวิจัย

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
PLO 1 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่เพียงพอ และมีความรู้ในสาขาวิชาฟิสิกส์ทั้งด้านหลักการ ทฤษฎี ปฏิบัติการ และการประยุกต์พื้นฐาน ในการศึกษา และการวิจัยในแขนงวิชาที่เลือกและในแผนการศึกษาที่นักศึกษาเลือกเรียน	- การเรียนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในรายวิชาบังคับในแขนงวิชาที่เลือก ซึ่งมีทั้งการบรรยายและ/หรือปฏิบัติการ - การเรียนวิชาบรรยายและ/หรือวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ ที่มีการบรรยายภาคทฤษฎี การคำนวณ และการประยุกต์หลักการทางฟิสิกส์กับปัญหาตัวอย่าง การจำลองปรากฏการณ์ฟิสิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ และ/หรือการปฏิบัติการทดลองและสาธิตปรากฏการณ์ฟิสิกส์ - การเรียนวิชาบรรยาย วิชาปฏิบัติการ และ/หรือวิชาสัมมนา ซึ่งมีการคำนวณทางทฤษฎี การจำลองปรากฏการณ์ฟิสิกส์ การออกแบบขั้นตอนการทำงานปฏิบัติการ การใช้เครื่องมือวัด เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือเชิงทัศนศาสตร์ รวมทั้งการวิเคราะห์ผลและสรุปผล - หลักสูตรฯ มีแขนงวิชาให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาเลือกในแขนงวิชาที่เลือกและ/หรือแขนงวิชาอื่น - การเรียนกระบวนวิชาสัมมนาที่นักศึกษาต้องเลือกหัวข้องานวิจัยทางฟิสิกส์ที่อยู่ในสมัยปัจจุบันเพื่อให้เกิดประโยชน์	- มีรูปแบบ เช่น - แบบฝึกหัด - ปฏิบัติการ - การสอบ - รายงาน - การนำเสนอทางวิชาการ ทั้งรูปแบบการนำเสนอปากเปล่า และ/หรือ โปสเตอร์โดยใช้ภาษาอังกฤษ - ร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
	สูงสุดแก่การทำวิทยานิพนธ์และ แขนงที่นักศึกษาเลือกเรียน	
PLO 2 สามารถติดตาม ความก้าวหน้าและสืบค้น ความรู้ระดับสากล ตลอดจน สามารถนำเสนอรายงานทาง วิทยาศาสตร์ในที่ประชุม วิชาการ สามารถเขียนบทความ ทางวิชาการเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ ในวารสารทางวิชาการ และ เป็นผู้มีทักษะการเรียนรู้ตลอด ชีพ	- การเรียนกระบวนการวิชาสัมมนา ที่นักศึกษาต้องเลือกหัวข้อ งานวิจัยทางฟิสิกส์ที่อยู่ในสมัย ปัจจุบัน สืบค้นตำราและรายงาน ทางวิชาการ ออกแบบและ วางแผนการศึกษา วิเคราะห์ และสรุปผลการศึกษา รวมทั้งฝึก เขียนรายงานวิทยาศาสตร์และ นำเสนอปากเปล่าโดยใช้ ภาษาอังกฤษ	มีรูปแบบ เช่น - รายงาน - ร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนความ คิดเห็น - การนำเสนอทางวิชาการ ทั้ง รูปแบบการนำเสนอปากเปล่า และ/หรือ โปสเตอร์โดยใช้ ภาษาอังกฤษ - ผลการปฏิบัติ
PLO 3 มีทักษะการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การใช้งาน เทคโนโลยีสารสนเทศ และมี ทักษะทางภาษาอังกฤษเพียงพอ ต่อการศึกษาด้านฟิสิกส์	- การเรียนกระบวนการวิชาสัมมนาที่ ให้นักศึกษาได้ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการคำนวณ การ จำลองปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ และ/หรือ การทำสื่อดิจิทัลใน การนำเสนอรายงานทางวิชาการ โดยใช้ภาษาอังกฤษ - การเรียนกระบวนการวิชาบังคับ วิชาเลือก และ/หรือ การสืบค้น เพื่อการวิจัย ที่ให้นักศึกษาได้ เขียนหรือใช้โปรแกรม เพื่อ คำนวณ ออกแบบ จำลอง ปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ และ/ หรือ การวัดทางฟิสิกส์ -การกำหนดให้ใช้ภาษาอังกฤษใน การเรียนการสอนวิชาสัมมนา	มีรูปแบบ เช่น - แบบฝึกหัด - การสอบ - รายงาน - ร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนความ คิดเห็น - การนำเสนอทางวิชาการ ทั้ง รูปแบบการนำเสนอปากเปล่า และ/หรือ โปสเตอร์โดยใช้ ภาษาอังกฤษ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
PLO 4 มีจริยธรรม ความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบต่อการศึกษาวิจัย รวมทั้งสังคม และมีความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ	- คณาจารย์เคร่งครัดจริยธรรมในกิจกรรมการเรียนการสอน การวัด และการประเมินต่าง ๆ - การเรียนกระบวนวิชาสัมมนา และการสืบค้นเพื่อการวิจัย ที่ได้ออกแบบ วัดผล วิเคราะห์ สรุปผลการศึกษา และเขียนรายงานทางวิชาการ - การเรียนกระบวนวิชาสัมมนา กระบวนวิชาบังคับและ/หรือ วิชาเลือกบางกระบวนวิชา การสืบค้นเพื่อการวิจัย ที่นักศึกษาได้ฝึกทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ และได้ระดมความคิดเห็นในการทำงาน - มีกิจกรรมทางวิชาการ กิจกรรมอื่นๆในหลักสูตรฯ และภาควิชาฯ	มีรูปแบบ เช่น - แบบฝึกหัด - การสอบ - รายงาน - ร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - การนำเสนอทางวิชาการ ทั้งรูปแบบการนำเสนอปากเปล่า และ/หรือ โปสเตอร์ - ผลการปฏิบัติ - การทำกิจกรรมทางวิชาการ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร (PLOs) สู่กระบวนการวิชา (Curriculum Mapping)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรมีความหมายดังนี้

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

PLO 1 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่เพียงพอ และมีความรู้ในสาขาวิชาฟิสิกส์ทั้งด้านหลักการ ทฤษฎี ปฏิบัติการ และการประยุกต์พื้นฐาน ในการศึกษาและการวิจัยในแขนงวิชาที่เลือกและในแผนการศึกษาที่นักศึกษาเลือกเรียน

PLO 2 สามารถติดตามความก้าวหน้าและสืบค้นความรู้ระดับสากล ตลอดจนสามารถนำเสนอรายงานทางวิทยาศาสตร์ในที่ประชุมวิชาการ สามารถเขียนบทความทางวิชาการเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ และเป็นผู้มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีพ

PLO 3 มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีทักษะทางภาษาอังกฤษเพียงพอต่อการศึกษาด้านฟิสิกส์

PLO 4 มีจริยธรรม ความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบต่อการศึกษาวิจัย รวมทั้งสังคม และมีความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตร (PLO) สู่กระบวนวิชา (Curriculum mapping)

กระบวนวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4
1. แขนงวิชาฟิสิกส์ กระบวนวิชาบังคับ				
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			
207791 สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ 1 (M.S. Seminar in Physics 1)	x	x	x	x
207792 สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ 2 (M.S. Seminar in Physics 2)	x	x	x	x

กระบวนวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4
กระบวนวิชาเลือก				
207712 การดำเนินการและการนำเสนองานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ (Research Conduction and Presentation in Physics)	x	x	x	x
207723 ฟิสิกส์เชิงคณนา (Computational Physics)	x		x	x
207724 เศรษฐฟิสิกส์ (Econophysics)	x		x	x
207727 อันตรกิริยาระหว่างไอออนกับสสาร (Interactions of Ion with Matters)	x		x	x
207729 ไมโครฟลูอิดิกส์ (Microfluidics)	x	x		x
207741 ทฤษฎีของแข็ง 1 (Theory of Solids 1)	x		x	x
207742 ทฤษฎีของแข็ง 2 (Theory of Solids 2)	x	x	x	x
207743 รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 1 (X-Ray Crystallography 1)	x		x	
207744 รังสีเอกซ์และผลึกศาสตร์ 2 (X-Ray Crystallography 2)	x		x	
207745 ทฤษฎีและการคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Structure Theory and Calculations)	x		x	

กระบวนวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4
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	
207777 การกักขังและทำความเย็นระบบอะตอม (Trapping and Cooling of Neutral Atoms)	x	x	x	

กระบวนวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4
207779 ทฤษฎีสานามควอนตัม (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			
ปริญญานิพนธ์				
207799 วิทยานิพนธ์ปริญญโท (Master's Thesis)	x	x	x	x
2. แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ กระบวนวิชาบังคับ				
217701 กลศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ (Mechanics for Applied Physics)	x			
217703 กลศาสตร์ควอนตัมสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ (Quantum Mechanics for Applied Physics)	x	x	x	x
217705 แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ (Electromagnetism for Applied Physics)	x			
217707 วิธีเชิงคำนวณและไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับปัญหาทางฟิสิกส์ (Computational Methods and Microcontroller for Physics Problems)	x		x	

กระบวนวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4
217708 เครื่องมือวิจัยระดับสูงและการวิเคราะห์ข้อมูล (Advanced Research Instruments and Data Analysis)	x	x	x	x
217717 ปฏิบัติการวิธีเชิงคำนวณและไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับปัญหาทางฟิสิกส์ (Computational Methods and Microcontroller for Physics Problems Laboratory)	x		x	
217718 ปฏิบัติการเครื่องมือวิจัยระดับสูงและการวิเคราะห์ข้อมูล (Advanced Research Instruments and Data Analysis Laboratory)	x	x	x	x
217791 สัมมนาปริญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์ 1 (M.S. Seminar in Applied Physics 1)	x	x	x	x
217792 สัมมนาปริญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์ 2 (M.S. Seminar in Applied Physics 2)	x	x	x	x
กระบวนวิชาเลือก				
217726 เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell Technology)		x	x	x
217733 เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	x	x	x	x
217734 เทอร์โมไดนามิกส์และจลนพลศาสตร์ (Thermodynamics and Kinetics)	x	x	x	x

กระบวนวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4
217746 ฟิสิกส์ของอะตอมและโมเลกุล (Atomic and Molecular Physics)	x	x	x	x
217747 เทคโนโลยีแก๊สเซนเซอร์ (Gas Sensor Technology)	x	x	x	x
217751 วิทยาศาสตร์นาโน (Nanoscience)	x	x	x	x
217752 นาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology)	x	x	x	x
217761 ฟิสิกส์ของบรรยากาศ (Atmospheric Physics)	x	x		
217762 การจำลองแบบบรรยากาศ (Atmospheric Modelling)	x			
217763 การประเมินการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Climate Change Assessment)	x	x		
217773 เลเซอร์และทัศนศาสตร์ประยุกต์ (Laser and Applied Optics)	x	x	x	x
217775 มาตรวิทยาทางทัศนศาสตร์ (Optical Metrology)	x	x	x	x
217781 เครื่องเร่งเชิงเส้นแบบความถี่วิทยุ (Radio Frequency Linear Accelerator)	x			
217782 กระบวนการลำไอออนและพลาสมาสำหรับดัดแปรวัสดุ (Ion Beam and Plasma Processing for Material Modification)	x		x	x

กระบวนวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4
217783 เลเซอร์อิเล็กตรอนอิสระและการประยุกต์ (Free-electron Lasers and Applications)	x			
217784 สเปกโทรสโกปีแบบโดเมนเวลาและการทดลองแบบการกระตุ้น และการตรวจวัด (Time-domain Spectroscopy and Pump-probe Experiments)	x			
217785 ฟิสิกส์พลาสมา (Plasma Physics)	x	x	x	x
217789 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ประยุกต์ (Selected Topics in Applied Physics)	x			
217795 ปัญหาพิเศษทางฟิสิกส์ประยุกต์ (Special Problems in Applied Physics)	x			
ปริญญาานิพนธ์				
217797 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท (Master's Thesis)	x	x	x	x
217799 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท (Master's Thesis)	x	x	x	x
3. แขนงวิชาการสอนฟิสิกส์ กระบวนวิชาบังคับ				
225701 กลศาสตร์ 1 (Mechanics 1)	x	x	x	x

กระบวนวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4
225702 กลศาสตร์ 2 (Mechanics 2)	x		x	
225703 ฟิสิกส์ความร้อนและฟิสิกส์ยุคใหม่ (Thermal Physics and Modern Physics)	x			x
225704 กลศาสตร์ควอนตัม (Quantum Mechanics)	x	x	x	x
225705 แม่เหล็กไฟฟ้า 1 (Electromagnetism 1)	x	x		
225706 แม่เหล็กไฟฟ้า 2 (Electromagnetism 2)	x	x	x	x
225707 การทดลองและการออกแบบการทดลองทางฟิสิกส์ (Experimentation and Experimental Designs in Physics)	x	x	x	x
225708 การทดลองฟิสิกส์สำหรับการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา (Experimentation in Physics for Teaching STEM Education Approach)	x		x	x
225711 การสอนฟิสิกส์ตามแนวทางการเรียนรู้เชิงรุก (Active-Learning Approach in Physics Teaching)	x	x		x
225720 งานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ศึกษา (Physics Education Research)	x	x	x	x
225791 สัมมนาการสอนฟิสิกส์ 1 (Seminar in Physics Teaching 1)	x	x	x	x

กระบวนวิชา	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4
225792 สัมมนาการสอนฟิสิกส์ 2 (Seminar in Physics Teaching 2)	x	x	x	x
206766 วิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ (Mathematical Methods in Physics)	x			
กระบวนวิชาเลือก				
225731 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู (Electricity and Electronics for Teacher)	x	x	x	
225743 ฟิสิกส์ของของแข็ง (Physics of Solids)	x			x
225748 โลกและเอกภพ (The Earth and the Universe)	x		x	x
ปริญญานิพนธ์				
225799 วิทยานิพนธ์ปริญญโท (Master's Thesis)	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 (PLOs) กับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4
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 และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไข้ปัญหา	✓			
3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ	✓			
4) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	✓			

3. ด้านทักษะทางปัญญา				
1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	✓			
2) สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์		✓		
3) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	✓			
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				
1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ			✓	
2) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม				✓
3) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง		✓		
5. ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม		✓		
2) สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์			✓	
3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม		✓		

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน

ใช้ระบบอักษรลำดับชั้นและค่าลำดับชั้นในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละกระบวนวิชา โดยแบ่งการกำหนดอักษรลำดับชั้นเป็น กลุ่ม คือ อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่า 3 ลำดับชั้น 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	

กระบวนวิชาบังคับของสาขาวิชาฟิสิกส์ นักศึกษาจะต้องได้ค่าลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือ S มิฉะนั้น จะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำอีก

กระบวนวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้น S หรือ U ได้แก่ แขนงวิชาฟิสิกส์ 207799 แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ 217791, 217792, 217797, 217799 และแขนงวิชาการสอนฟิสิกส์ 225791, 225792, 225799

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 เพื่อเป็น ข้อมูลประกอบการพัฒนาหลักสูตร

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

1. มีการสำรวจการได้งานทำและการทำงานตรงสาขา ในสถานประกอบการหรือสถาบัน/องค์กรที่เป็นที่ยอมรับทั้งในและต่างประเทศ
2. มีการประเมินหลักสูตรทุกๆ 5 ปี โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้สอน บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต และ กรรมการบริหารหลักสูตร
3. มีการประเมินบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 โดยสำหรับ
หลักสูตร แบบ 1 (แผน ก แบบ ก1)

1. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
2. ปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
3. สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญานิพนธ์ และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการทำปริญญานิพนธ์ และ/หรือ ชักถามได้
4. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS และอย่างน้อยอยู่ในควอไทล์ 3 (Q3) โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง
5. นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง
6. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตร ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือ ประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550

หลักสูตร แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2)

1. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
2. ศึกษากระบวนวิชา และปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
3. มีผลการศึกษาได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่น้อยกว่า 3.00 และค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 3.00
4. สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญานิพนธ์ และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการทำปริญญานิพนธ์ และ/หรือ ชักถามได้
5. ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ หรือระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier1 หรือเผยแพร่เป็นบทความฉบับเต็ม (full paper) ในเอกสารเผยแพร่การประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง
6. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตร ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือ ประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

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

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 หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

- อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาโท

มีคุณวุฒิชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง 5 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

หลักสูตรแบบ 1 (แผน ก แบบ ก1)

- ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS และอยู่ในควอไทล์ 3 (Q3) โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง

- นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตร แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2)

ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ หรือระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier1 หรือ เผยแพร่เป็นบทความฉบับเต็ม (full paper) ในเอกสารเผยแพร่การประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง

3. นักศึกษา

- มีกระบวนการรับนักศึกษาที่เหมาะสม โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและคุณสมบัติของนักศึกษาให้สอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตร และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา เพื่อให้ศึกษามีความพร้อมในการเรียนและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด
- มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ และศักยภาพของนักศึกษาในรูปแบบต่างๆ เสริมสร้างความเป็นพลเมืองดีที่มีจิตสำนึกสาธารณะ และเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
- มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และแนะแนวให้แก่ศึกษาทุกคน 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 เพื่อช่วยเหลือกำกับ 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)

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 มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของกระบวนวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 4.และ มคอ 3อย่างน้อยก่อนการเปิดสอน ในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกกระบวนวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนวิชา และรายงานผลการ ดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ให้ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาคการศึกษา	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ. 4.และมคอ 3(ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของกระบวนวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	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	x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			x	x	x
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	8	10	11	11	11
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	7	8	9	9	9

เกณฑ์ประเมิน: หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้

ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า 80 % ของตัวบ่งชี้อยู่รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้อยู่รวมในแต่ละปี

หมวดที่ 8. กระบวนการการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

- ☒ มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อน และจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม โดยอาจารย์แต่ละท่าน
- ☒ มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการสอบ
- ☒ มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม
- ☒ วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม กับนิสิตแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- ☒ ให้นักศึกษาได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน และการใช้สื่อในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ☒ ประเมินโดยนักศึกษาปีสุดท้าย
- ☒ ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ☒ ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

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

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ให้กรรมการวิชาการประจำสาขาวิชา/ภาควิชา รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของ อาจารย์ นักศึกษา บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ.5, 6, 7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหาร หลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร ต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้อง กับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

1. คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

207701 กลศาสตร์เชิงทฤษฎี 3(3-0-6)
Theoretical Mechanics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ทบทวนแคลคูลัส พีชคณิตของเมทริกซ์ เวกเตอร์ และการวิเคราะห์เทนเซอร์ กลศาสตร์นิวตันสำหรับระบบอนุภาค พลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง การสั่นและการประยุกต์ 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 สนามที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาและกฎของฟาราเดย์ และสมการของแมกซ์เวลล์ 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 โพรงสั้นพ้อง และเส้นใยนำแสง ระบบแผ่รังสีอย่างง่าย พลศาสตร์ไฟฟ้าเชิงสัมพัทธภาพ อนุภาคในสนามแม่เหล็กไฟฟ้า รังสีจากประจุเคลื่อนที่ และอุทกพลศาสตร์เชิงแม่เหล็ก

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

หลักฐานและกฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์และเอนโทรปี ความน่าจะเป็นและสถิติ แนวคิดทางกลศาสตร์เชิงสถิติและอองเซ็มเบิลแบบไมโครคาโนนิคัล อองเซ็มเบิลแบบคาโนนิคัลและฟังก์ชันพาร์ทิชัน อนุภาคเหมือน การแจกแจงความเร็วโมเลกุลของแมกซ์เวลล์ การแจกแจงของพลังค์ ระบบเปิดและอองเซ็มเบิลแบบแกรนด์ 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

207791 สัมมนาปริญาโททางฟิสิกส์ 1 1(1-0-2)

M.S. Seminar in Physics 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้องานวิจัยทางฟิสิกส์ที่อยู่ในสมัยปัจจุบันโดยใช้ภาษาอังกฤษ
Presentation and discussion of research topics in current physics in English

207792 สัมมนาปริญาโททางฟิสิกส์ 2 1(1-0-2)

M.S. Seminar in Physics 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟศ. 791 (207791)

การนำเสนอหัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาโดยใช้ภาษาอังกฤษ
Presentation of research topics related to the student's thesis in English

207712 การดำเนินการและการนำเสนองานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ 3(3-0-6)

Research Conduction and Presentation in Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบผู้สอน

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 วิธีการตัวเลขสำหรับเมทริกซ์ 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 ตรรกาสัทธิตีและตรรกาสารอนุพันธ์ การปรับสเกลข้อมูลการเงิน เอนโทรปีและความเสี่ยงสำหรับการจัดการภาพรวมการเงินที่มีประสิทธิภาพ เกมฝ่ายข้างน้อย พลวัตรของเงินและรายได้ด้วยมุมมองจากการแจกแจงโมเลกุลแก๊ส และวิธีการเศรษฐฟิสิกส์สำหรับการแก้ปัญหาแบบจำลองตัวแทน

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 การสเปกเตอร์ 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 ไดอิเล็กโตรโฟรีซิสและแมกเนโตโฟรีซิส เทคนิคการสร้างสำหรับ ไมโครฟลูอิดิกส์ การประยุกต์ใช้ไมโครฟลูอิดิกส์ในแบบอื่นๆ 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.ฟส. 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 การคำนวณ สตรีคเจอร์แฟกเตอร์ 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

การศึกษาการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ของผงและวัสดุพหุผลึก 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 ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้สอน

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 การประยุกต์ใช้เทคนิควิเคราะห์ต่างๆ ที่ได้กล่าวมาในการวิจัยขั้นสูงและในทางอุตสาหกรรม

Production of probing beams, photon analytical techniques, electron spectroscopy, ion beam analytical techniques, applications of beam probe characterization techniques in advanced research and industrials

207768 ฟิสิกส์ของลำอนุภาค 3(3-0-6)

Beam Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ลำอนุภาคมีประจุและลำโฟตอน พลศาสตร์ของอนุภาคมีประจุ และเมตริกซ์ถ่ายโอน เฟสสเปซ อิมิตแตนซ์ เมตริกซ์ของลำอนุภาค และพารามิเตอร์ทวิส การเร่งของลำอนุภาคและความเสถียรของเฟส อิทธิพลของสเปซชาร์จและสนามเวค พารามิเตอร์ของลำอนุภาค และการวัดลำอนุภาค เทคนิคการปรับลำอนุภาค

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, 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 สนามโคลน-
กอร์ดอน สนามดิแรก สนามอันตรกิริยาและแผนภาพไฟน์แมน และพลศาสตร์ไฟฟ้าควอนตัมเบื้องต้น

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 กาแล็กซีก้นหอย 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.

207799 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท 12 หน่วยกิต

Master's Thesis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์ปริญญาโทแล้ว หรือลงทะเบียนพร้อมกับการ
เสนอขออนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ปริญญาโท

217701 กลศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)

Mechanics for Applied Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

กลศาสตร์นิวตัน ทฤษฎีการอนุรักษ์ วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด การประยุกต์ใช้กลศาสตร์
นิวตัน พลศาสตร์ลากรางจ์ หลักการของแฮมิลตัน พลศาสตร์แฮมิลตัน สมการแฮมิลตัน-จาโคบี การ
ประยุกต์ใช้กลศาสตร์พลศาสตร์

Newtonian mechanics, conservation theorem, rigid bodies, oscillatory motions,
application of Newtonian mechanics, Lagrangian dynamics, Hamilton's principle, Hamiltonian
dynamics, The Hamilton – Jacobi equation, applications of dynamic mechanics

217703 กลศาสตร์ควอนตัมสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)

Quantum Mechanics for Applied Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนวคิดมูลฐานในกลศาสตร์ควอนตัม ปัญหาค่าไอเกน สัจพจน์ ปัญหาอย่างง่ายในหนึ่งมิติ การสั่นแบบ
ฮาร์มอนิก ความสัมพันธ์ความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก การไม่เปลี่ยนแปลงจากการหมุนและโมเมนตัมเชิงมุม
อะตอมไฮโดรเจน สปิน

Foundamental concepts in quantum mechanics, eigenvalue problem, postulates, simple
problems in one dimension, harmonic oscillator, Heisenberg uncertainty relations, rotational
invariance and angular momentum, hydrogen atom, spin

217705 แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)

Electromagnetism for Applied Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การวิเคราะห์เวกเตอร์ ไฟฟ้าสถิตและสนามไฟฟ้าในสสาร แม่เหล็กสถิตและสนามแม่เหล็กในสสาร
เทคนิคพิเศษในการแก้ปัญหาทางไฟฟ้าสถิตและแม่เหล็กสถิต การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า สมการของแมกซ์
เวลล์สำหรับสนามที่แปรค่าตามเวลา คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการเคลื่อนที่ของคลื่นในตัวกลาง การแผ่รังสีและ
เสาอากาศท่อนำคลื่นและโพรงสั่นพ้อง การประยุกต์ใช้สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสถิตและสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปร
ค่าตามเวลา

Vector analysis, electrostatics and electric fields in matter, magnetostatics and magnetic fields in matter, special techniques in electrostatics and magnetostatics, electromagnetic induction, Maxwell's equations for time-varying fields, electromagnetic waves and their propagation in medium, radiation and antenna, waveguide and resonant cavity, applications of static and time-varying electromagnetic fields

217707 วิธีเชิงคำนวณและไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับปัญหาทางฟิสิกส์ 2(2-0-4)

Computational Methods and Microcontroller for Physics Problems

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การจัดการข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ขั้นสูง ไมโครคอนโทรลเลอร์

Data treatment and data analysis, solving physics problems by using computational methods, microcontroller

217708 เครื่องมือวิจัยระดับสูงและการวิเคราะห์ข้อมูล 2(2-0-4)

Advanced Research Instruments and Data Analysis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.พป. 707 (217707)

ยูวี-วิไอเอส-เอ็นไออาร์ สเปกโทรสโกปี อีลิปโซเมทรีทางสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์ผิวด้วยลำอนุภาค การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ เอกซเรย์โฟโตอิเล็กตรอนสเปกโทรสโกปี จุลทรรศน์ศาสตร์โพรบกราด การวิเคราะห์อนุภาคระดับนาโน รามานสเปกโทรสโกปี โฟโตลูมิเนสเซนซ์ โฟกัสไอออนบีม

UV-Vis-NIR spectroscopy, spectroscopic ellipsometry, particle-beam surface analysis, X-Ray diffraction, X-ray photoelectron spectroscopy, scanning probe microscopy, nanoparticle analysis, Raman spectroscopy, photoluminescence and focused ion beam

217717 ปฏิบัติการวิธีเชิงคำนวณและไมโครคอนโทรลเลอร์ 1(0-3-0)

สำหรับปัญหาทางฟิสิกส์

Computational Methods and Microcontroller for Physics Problems

Laboratory

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การใช้โปรแกรมเชิงสัญลักษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสเปรดชีต การแก้โจทย์ปัญหาด้วยโปรแกรมสเปรดชีต การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้โจทย์ปัญหา การแก้ปัญหาค่าเหมาะสมที่สุด การปรับเส้นโค้ง ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับแอลอีดี สำหรับเซนเซอร์ และสำหรับสแตมป์มอเตอร์

Symbolic programming, data analysis using spreadsheet, problem solving using spreadsheet, computer programming for solving problem, optimal solution, curve fitting, microcontroller for LED, for sensors, and for stepping motor

217718 ปฏิบัติการเครื่องมือวิจัยระดับสูงและการวิเคราะห์ข้อมูล 1(0-3-0)

Advanced Research Instruments and Data Analysis Laboratory

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟป. 717 (217717)

ยูวี-วิไอเอส-เอ็นไออาร์ สเปกโทรสโกปี อีลิปโซเมทรีทางสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์ผิวด้วยลำอนุภาค การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ เอกซเรย์โฟโตอิเล็กตรอนสเปกโทรสโกปี จุลทรรศน์ศาสตร์โพรบกราด การวิเคราะห์อนุภาคระดับนาโน รามานสเปกโทรสโกปี โฟโตลูมิเนสเซนซ์ โฟกัสไอออนบีม

UV-Vis-NIR spectroscopy, spectroscopic ellipsometry, particle-beam surface analysis, X-Ray diffraction, X-ray photoelectron spectroscopy, scanning probe microscopy, nanoparticle analysis, Raman spectroscopy, photoluminescence and focused ion beam

217791 สัมมนาปริญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์ 1 1(1-0-2)

M.S. Seminar in Applied Physics 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : กระบวนวิชานี้ไม่สามารถลงทะเบียนพร้อมกับ 217792

นักศึกษาปริญญาโท ต้องเข้าร่วมในการสัมมนาทุกสัปดาห์และมีการเสนอหัวข้องานวิจัยในทางฟิสิกส์ประยุกต์ที่อยู่ในสมัยปัจจุบัน

A weekly seminar to present current research topics in applied physics

217792 สัมมนาปริญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์ 2 1(1-0-2)

M.S. Seminar in Applied Physics 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : กระบวนวิชานี้ไม่สามารถลงทะเบียนพร้อมกับ 217791

นักศึกษาปริญญาโท ต้องเข้าร่วมในการสัมมนาทุกสัปดาห์และมีการเสนอหัวข้องานวิจัยในทางฟิสิกส์ประยุกต์ที่อยู่ในสมัยปัจจุบัน

A weekly seminar to present current research topics in applied physics

217726 เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์

3(3-0-6)

Solar Cell Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ปัญหาพลังงานและสถานะของเซลล์แสงอาทิตย์ โฟตอนและสเปกตรัมของแสงอาทิตย์ สมบัติมูลฐานของสารกึ่งตัวนำ ฟิสิกส์ของเซลล์แสงอาทิตย์ เซลล์แสงอาทิตย์รุ่นแรก เซลล์แสงอาทิตย์รุ่นที่ 2 เซลล์แสงอาทิตย์รุ่นอุบัติใหม่ การผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้

Problems of energy and status of solar cells, photon and solar spectrum, fundamental properties of semiconductors, physics of solar cells, first-generation solar cells, second-generation solar cells, emerging solar cell technologies, solar panels and applications

217733 เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ

3(3-0-6)

Thermodynamics of Materials

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนวคิดมูลฐานและนิยามของเทอมต่างๆทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ ความหมายของเอนโทรปีในเชิงสถิติ ฟังก์ชันช่วย กฎข้อที่สามของเทอร์โมไดนามิกส์ สมดุลเฟสในระบบที่มีหนึ่งองค์ประกอบ พฤติกรรมของแก๊ส และสารละลาย พลังงานอิสระกิบส์ และแผนภาพเฟสสำหรับระบบที่มีสององค์ประกอบ

Fundamental concepts and definition of thermodynamic terms, the first law of thermodynamics, the second law of thermodynamics, statistical interpretation of entropy, auxiliary functions, the third law of thermodynamics, phase equilibrium in a one-component system, behaviors of gases and solutions, gibbs free energy and phase diagrams of binary systems

217734 เทอร์โมไดนามิกส์และจลนพลศาสตร์

3(3-0-6)

Thermodynamics and Kinetics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนวคิดมูลฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์และปฏิกิริยาเคมี สมบัติของแก๊สจริง แผนภาพเฟสและสมดุลสัมพัทธ์ของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส สารละลายในอุดมคติและสารละลายจริง สารละลายอิเล็กโทรไลต์ เซลล์ไฟฟ้าเคมี แบตเตอรี่ และเซลล์เชื้อเพลิง การกระจายแบบโบสต์มันน์ เทอร์โมไดนามิกส์เชิงสถิติ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส ปรากฏการณ์การส่งผ่าน

Fundamental concepts of thermodynamics and chemical reactions, properties of real gases, phase diagrams and the relative stability of solids, liquids, and gases, ideal and real solutions, electrolyte solutions, electrochemical cells, batteries and fuel cells, Boltzmann distribution, statistical thermodynamics, kinetic theory of gases, transport phenomena

217746 ฟิสิกส์ของอะตอมและโมเลกุล

3(3-0-6)

Atomic and Molecular Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟป. 703 (217703)

การแผ่รังสีของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและอันตรกิริยาที่มีต่ออะตอมและโมเลกุล เทคนิคการทดลอง สเปกโทรสโกปีจากการหมุน สเปกโทรสโกปีจากการสั่น สเปกโทรสโกปีเชิงอิเล็กทรอนิกส์ โฟโตอิเล็กตรอน และสเปกโทรสโกปีที่เกี่ยวข้อง เลเซอร์และสเปกโทรสโกปีโดยเลเซอร์

Electromagnetic radiation and its interaction with atoms and molecules, experimental methods, rotational spectroscopy, vibrational spectroscopy, electronic spectroscopy, photoelectron and related spectroscopies and lasers and laser spectroscopy

217747 เทคโนโลยีแก๊สเซนเซอร์

3(3-0-6)

Gas Sensor Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แก๊สเซนเซอร์แบบสารกึ่งตัวนำโลหะออกไซด์ แก๊สเซนเซอร์แบบ FET แก๊สเซนเซอร์เชิงไฟฟ้าเคมี แก๊สเซนเซอร์เชิงแสง แก๊สเซนเซอร์เชิงความร้อน แก๊สเซนเซอร์เชิงคลื่นเสียง การประยุกต์ใช้งานของแก๊สเซนเซอร์

Metal-oxide gas sensors, FET gas sensors, electrochemical gas sensors, optical gas sensors, thermometric gas sensors, acoustic wave gas sensors and applications of gas sensors

217751 วิทยาศาสตร์นาโน

3(3-0-6)

Nanoscience

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

วิทยาศาสตร์นาโนเบื้องต้น กลศาสตร์ควอนตัมในระดับขนาดนาโน โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของพื้นผิวและของอนุภาคนาโน การสังเคราะห์แบบบนลงและล่างขึ้น อุณหพลศาสตร์ของระบบที่จัดเรียงและประกอบตัวเอง ได้แก่ โปรตีน ดีเอ็นเอ แผ่นเนื้อเยื่อ ไมเซลล์ และระบบอื่นๆ ที่มีโมเลกุลใหญ่กว่า โครงสร้างของวัสดุนาโน กลไกของอุปกรณ์นาโน

Introduction to nanoscience, quantum mechanics in nanosystems, electronic structures of surfaces and nanoparticles, top down and bottom up syntheses, thermodynamics of self-organizing and self-assembling systems e.g. proteins, DNA, membranes, micelles and other supramolecular systems, structure of nano-materials, mechanism of nanodevices

217752 นาโนเทคโนโลยี 3(3-0-6)

Nanotechnology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ภาพรวมและบทนำ จุลทรรศน์ศาสตร์ทะลวงกราด จุลทรรศน์ศาสตร์แรงกวาด เทคนิคต่างๆ ของนาโนฟาบริเคชัน : นาโนลิโธกราฟี อาร์คิซิสซาร์จและการให้ความร้อนด้วยกระแส กระบวนการสปาร์ค การตกสะสมไอเคมี และการประกอบตัวเอง การประยุกต์ใช้งานในด้านต่างๆ ของวัสดุและอุปกรณ์ขนาดนาโน : การใช้ประโยชน์จากท่อนาโนคาร์บอน วัสดุผสมนาโน ตัวตรวจจับก๊าซ โฟโตคะตะลิสต์ เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสง

Overview and introduction, scanning probe microscopy (STM), atomic force microscopy (AFM), nanofabrication techniques, applications of nanostructural materials and devices

217761 ฟิสิกส์ของบรรยากาศ 3(3-0-6)

Atmospheric Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟป. 701 (217701)

พลังงานแสงอาทิตย์และสมดุลความร้อน สถิติศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ในบรรยากาศของอากาศแห้งและอากาศชื้น ไอน้ำและผลกระทบเชิงอุณหพลศาสตร์ สมการกลศาสตร์ของไหลในบรรยากาศ ชั้นขอบเขตแพลนทารี คลื่นในบรรยากาศ อุตุนิยมวิทยาเขตร้อนชื้น

Solar radiation and the heat balance, atmospheric statics and thermodynamics of dry and moist air, water vapors and its thermodynamic effects, equation of atmospheric fluid mechanic, the planetary boundary layer, atmospheric waves, tropical meteorology

217762 การจำลองแบบบรรยากาศ 3(3-0-6)

Atmospheric Modelling

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟป. 761 (217761)

สมการพลังงานเชิงอุณหพลศาสตร์ สมการโมเมนตัมในพิกัดตั้งฉากและพิกัดทรงกลม พิกัดในแนวนอนและแนวตั้ง ผลเฉลยตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการผลต่างสืบเนื่องของพลศาสตร์บรรยากาศ กระบวนการในชั้นขอบเขต การออกแบบและการประยุกต์แบบจำลอง

Thermodynamic energy equations, momentum equation in cartesian and spherical coordinates, horizontal and vertical coordinates, numerical solutions to partial equations, finite-difference equations of atmospheric dynamics, boundary-layer processes, model design and applications

217763 การประเมินการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ 3(3-0-6)

Climate Change Assessment

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

กระบวนการของระบบภูมิอากาศ แบบจำลองภูมิอากาศ วิธีการย่อส่วน สถิติที่ใช้ในงานวิจัยทางภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและผลกระทบ ทักษะด้านงานวิจัยภูมิอากาศ

Process of climate system, climate modeling, downscaling method, statistical climate method, climate change and its impacts, climate research skill

217773 เลเซอร์และทัศนศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)

Laser and Applied Optics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ทัศนศาสตร์มูลฐาน ชิ้นส่วนทางทัศนศาสตร์ ระบบเลเซอร์ โมดูลเลเตอร์ทางทัศนศาสตร์ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำทัศนศาสตร์ประยุกต์และเทคโนโลยีทางแสง

Fundamental optics, optical components, laser system, optical modulators, semiconductor devices and applied optics and optical technology

217775 มาตรวิทยาทางทัศนศาสตร์ 3(3-0-6)

Optical Metrology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความสำคัญของมาตรวิทยาทางทัศนศาสตร์ หลักการและเทคนิคสำหรับมาตรวิทยาทางทัศนศาสตร์ และการประยุกต์ใช้

Important of optical metrology, principles and techniques for optical metrology and practical applications

217781 เครื่องเร่งเชิงเส้นแบบความถี่วิทยุ 3(3-0-6)

Radio Frequency Linear Accerator

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของภาควิชา

บทนำของเครื่องเร่งอนุภาคแบบความถี่วิทยุ (อาร์เอฟ) ท่อนำคลื่น โพรงสั่นพ้อง โครงสร้างเครื่องเร่งแหล่งกำเนิดคลื่นและการส่งผ่านกำลังของคลื่นความถี่วิทยุ อันตรกิริยาของลำอนุภาคและสนามเร่งแบบความถี่วิทยุ การออกแบบและเทคโนโลยีการสร้างเครื่องเร่งเชิงเส้นแบบความถี่วิทยุ และการประยุกต์เครื่องเร่งเชิงเส้นแบบความถี่วิทยุ

Introduction to radio frequency (RF) particle linear accelerator, waveguide, resonant cavities, accelerating structures, Sources and power transmission of radio frequency wave,

interaction of the particle beam with radio frequency accelerating field, design and fabrication technology of radio frequency linear accelerators, and applications of radio frequency linear accelerators

217782 กระบวนการลำไอออนและพลาสมาสำหรับดัดแปรวัสดุ 3(3-0-6)

Ion Beam and Plasma Processing for Material Modification

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

พื้นฐานกลไกของอันตรกิริยาระหว่างอนุภาคกับพื้นผิววัสดุ แหล่งกำเนิดไอออนและพลาสมาและลักษณะเฉพาะ การดัดแปรสมบัติเชิงผิวของวัสดุ การสร้างฟิล์มบาง เทคนิควิเคราะห์วัสดุที่ผ่านกระบวนการลำไอออนและพลาสมา การวิเคราะห์ลำไอออนและพลาสมา การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม ประเด็นเกี่ยวกับความปลอดภัย

Fundamentals of mechanisms of particle-surface interaction, ion and plasma sources and their characteristics, property modifications of material surface, thin film deposition, analytical techniques for ion beam/plasma-treated materials, ion beam and plasma analyses, industrial applications, safety issues

217783 เลเซอร์อิเล็กตรอนอิสระและการประยุกต์ 3(3-0-6)

Free-electron Lasers and Applications

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การแผ่รังสีจากอนุภาคมีประจุ รังสีอาพันธ์จากห้วงอิเล็กตรอน แหล่งกำเนิดรังสี เลเซอร์อิเล็กตรอนอิสระ การลำเลียงเลเซอร์อิเล็กตรอนอิสระย่านอินฟราเรด การประยุกต์ใช้เลเซอร์อิเล็กตรอนอิสระ

Radiation from charged particles, coherent radiation, radiation sources, free-electron lasers, transportation of infrared free-electron lasers, applications of free-electron lasers

217784 สเปกโตรสโกปีแบบโดเมนเวลาและการทดลองแบบการกระตุ้น 3(3-0-6)

และการตรวจวัด

(Time-Domain Spectroscopy and Pump-probe Experiments)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ทัศนศาสตร์แบบไม่เป็นเชิงเส้นและการซิงโครไนซ์เวลา การผลิตรังสีและเลเซอร์พัลส์สั้น บทนำและแนวคิดของสเปกโตรสโกปีแบบโดเมนเวลา บทนำและแนวคิดของสเปกโตรสโกปีแบบโดเมนเวลา เทคนิคและเครื่องมือสำหรับสเปกโตรสโกปีแบบโดเมนเวลา เทคนิคและเครื่องมือสำหรับการทดลองแบบการกระตุ้นและการตรวจวัด การประยุกต์สเปกโตรสโกปีแบบโดเมนเวลาและการทดลองแบบการกระตุ้นและการตรวจวัด

Nonlinear optics and timing synchronization, generation of short-pulsed radiation and lasers, introduction and concept of time-domain spectroscopy, techniques and instrumentation for time-domain spectroscopy, techniques and instrumentation for pump-and-probe experiments, applications of time-domain spectroscopy and pump-and-probe experiments

217785 ฟิสิกส์พลาสมา 3(3-0-6)

Plasma Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ความรู้เบื้องต้น ทฤษฎีจลน์ของก๊าซและพลาสมา การชนของอนุภาคในก๊าซและพลาสมา ไฟฟ้าพลศาสตร์ของพลาสมา การดิสชาร์จพลาสมา การวิเคราะห์พลาสมา และ การประยุกต์พลาสมา

Introduction, Kinetic theory of gas and plasma, collisions in gas and plasma, plasma electrodynamics, plasma discharges, plasma analysis and applications in plasma

217789 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)

Selected Topics in Applied Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

หัวเรื่องการศึกษาในเรื่องทางฟิสิกส์ประยุกต์ที่กำลังอยู่ในความสนใจในปัจจุบัน

Selected topics of current interest in applied physics, new developments and experimental techniques

217795 ปัญหาพิเศษทางฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)

Special Problems in Applied Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ปัญหาทางฟิสิกส์ประยุกต์ระดับสูงพร้อมด้วยการอ่านค้นคว้าที่ได้รับมอบหมายและคำปรึกษา

Advanced problems in applied physics, with assigned reading and consultation

217797 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท 36 หน่วยกิต

Master's Thesis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์ปริญญาโทแล้ว หรือลงทะเบียนพร้อมการเสนอขออนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ปริญญาโท

217799 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท 12 หน่วยกิต

Master's Thesis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างแล้ว หรือลงทะเบียนพร้อมการเสนอหัวข้อและโครงร่างฯ

225701 กลศาสตร์ 1 2(2-0-4)

Mechanics 1

เงื่อนไขที่จะต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

แนวคิดของกลศาสตร์นิวตัน งาน พลังงาน โมเมนตัม และทฤษฎีการอนุรักษ์ พลังงานของจุดมวลในสองและสามมิติ การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด แรงศูนย์กลาง ปัญหาของเคปเลอร์ และระบบพิกัดเคลื่อนที่

Concepts of Newtonian mechanics, work, energy, momentum and conservation theorem, dynamics of point mass in two and three dimensions, oscillatory motion, central force, Kepler's problems and moving coordinate systems

225702 กลศาสตร์ 2 2(2-0-4)

Mechanics 2

เงื่อนไขที่จะต้องผ่านก่อน : ว.สฟ. 701 (225701)

ระบบของอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง กลศาสตร์ลากรางจ์ และกลศาสตร์แฮมิลโตเนียน

System of particles, rigid body motion, Lagrangian mechanics and Hamiltonian mechanics

225703 ฟิสิกส์ความร้อนและฟิสิกส์ยุคใหม่ 2(2-0-4)

Thermal Physics and Modern Physics

เงื่อนไขที่จะต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ความร้อนและสมบัติทางความร้อนของสสาร กฎอุณหพลศาสตร์ ศักย์อุณหพลศาสตร์ แผนผังวัฏภาคและการเปลี่ยนวัฏภาค จุดกำเนิดของฟิสิกส์ยุคใหม่ ธรรมชาติความเป็นคลื่นและอนุภาค แบบจำลองอะตอม กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์นิวเคลียร์

Heat and thermal properties of matter, thermodynamics laws, thermodynamic potentials, phase diagrams and phase transition, origin of modern physics, wave and particle nature, atomic model, basic quantum mechanics, and nuclear physics.

225704 กลศาสตร์ควอนตัม 2(2-0-4)

Quantum Mechanics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.สพ. 703 (225703)

ทบทวนกลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น คณิตศาสตร์ของกลศาสตร์ควอนตัม ระบบหนึ่งมิติ โมเมนตัมเชิงมุม ศักย์ศูนย์กลาง และสปิน

Review of fundamental quantum mechanics, mathematics for quantum mechanics, one-dimensional systems, angular momentum, central potentials, and spins

225705 แม่เหล็กไฟฟ้า 1 2(2-0-4)

Electromagnetism 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

ไฟฟ้าสถิต เทคนิคพิเศษในการหาค่าศักย์ไฟฟ้า สนามไฟฟ้าในสสาร แม่เหล็กสถิตและสนามแม่เหล็กในสสาร

Electrostatics, special techniques for calculating potentials, electric fields in matter, magnetostatics and magnetic fields in matter

225706 แม่เหล็กไฟฟ้า 2 2(2-0-4)

Electromagnetism 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.สพ. 705 (225705)

พลศาสตร์ไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า และการประยุกต์อันตรกิริยาแม่เหล็กไฟฟ้า

Electrodynamics, electromagnetic waves, electromagnetic radiation and applications of electromagnetic interaction

225707 การทดลองและการออกแบบการทดลองทางฟิสิกส์ 1(0-3-3)

Experimentation and Experimental Designs in Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

หลักการวัดและการทดลองทางฟิสิกส์ ความไม่แน่นอนของการวัด การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน และการทดลองทางฟิสิกส์

Principles of measurement and experimentation in physics, uncertainties of measurements, error analysis, and experiments in physics

- 225708 การทดลองฟิสิกส์สำหรับการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา 1(0-3-0)**
Experimentation in Physics for Teaching STEM Education Approach
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.สพ. 707 (225707)
 การทดลองฟิสิกส์ขั้นสูง และทักษะสำหรับการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษาที่เน้นฟิสิกส์
 Experimentation in advanced physics, skills for teaching (STEM) education with physics focus
- 225711 การสอนฟิสิกส์ตามแนวทางการเรียนรู้เชิงรุก 2(2-0-4)**
Active-Learning Approach In Physics Teaching
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน
 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และวิวัฒนาการของการเรียนการสอนฟิสิกส์ แนวทางการเรียนรู้เชิงรุกในฟิสิกส์ สื่อการสอนและนวัตกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก การพัฒนา/สร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก แนวโน้มสมัยใหม่ทางด้านฟิสิกส์ศึกษา หลักสูตรและเทคนิคการสอน
 Nature of science and evolution in teaching and learning physics, active-learning approach in physics, teaching materials and innovations of physics active learning, developing/inventing teaching materials and innovations of physics active-learning, modern trends in physics education, curriculum and teaching methods
- 225720 งานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ศึกษา 2(2-0-4)**
Physics Education Research
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน
 บทนางานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ศึกษา กรอบทฤษฎีที่จำเป็นต่อฟิสิกส์ศึกษา ระเบียบวิธีและการวิเคราะห์งานวิจัยฟิสิกส์ศึกษา งานวิจัยฟิสิกส์ศึกษาสู่ห้องเรียน
 Introduction to physics education research, theoretical framework for physics education research, methodology and analysis in physics education research, physics education research to classroom.
- 225791 สัมมนาการสอนฟิสิกส์ 1 1(1-0-2)**
Seminar in Physics Teaching 1
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน
 การนำเสนอและการอภิปรายโดยนักศึกษา เกี่ยวกับผลงานทางฟิสิกส์ หรือการสอนฟิสิกส์ ที่ตีพิมพ์ในวารสาร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเสนอโครงร่างหัวข้อการค้นคว้าวิจัย
 Presentation and discussion by students about published physics or physics teaching research leading to their proposed research topics

225792 สัมมนาการสอนฟิสิกส์ 2 1(1-0-2)

Seminar in Physics Teaching 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.สฟ.791 (225791)

การนำเสนอและการอภิปราย โดยนักศึกษา ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้าวิจัย

Presentation and discussion by students in topics related to their research study.

206766 วิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 3(3-0-6)

Mathematical Methods in Physics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ สมการเชิงอนุพันธ์ ค่าลักษณะเฉพาะและ
ข้อปัญหาค่าขอบ ฟังก์ชันตัวแปรเชิงซ้อน

Matrices and systems of linear equations. Vector analysis. Differential equations.

Eigenvalue and boundary valued problems. Function of complex variables

225731 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู 3(2-3-4)

Electricity and Electronics for Teacher

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การวัดและเครื่องวัดทางไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจร
อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์

DC circuits, AC circuits, electric measurement and measuring tools, electronic devices
and circuits, digital electronics

225743 ฟิสิกส์ของของแข็ง 3(3-0-6)

Physics of Solids

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอะตอม โครงสร้างผลึก สมบัติไฟฟ้าของโลหะ สารกึ่งตัวนำ สมบัติทางความร้อน
สมบัติทางแม่เหล็ก สภาพนำยวดยิ่ง

Bonds between atom, crystal structures, electrical properties of metals,
semiconductors, thermal properties, magnetic properties, superconductivity

225748 โลกและเอกภพ

3(3-0-6)

The Earth and the Universe

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

โลกและการเปลี่ยนแปลง ธรณีภาคและธรณีประวัติ บรรยากาศ ภูมิอากาศและลมฟ้าอากาศ การพัฒนาแนวคิดทางดาราศาสตร์ ทรงกลมท้องฟ้า ระบบสุริยะ ดาวฤกษ์และระบบดาว เอกภพวิทยา อุปกรณ์ทางดาราศาสตร์และเทคโนโลยีอวกาศ

Earth and its changing surface, lithosphere and geological time, atmosphere, climate and weather, the development in astronomy, celestial sphere, solar system, star and stellar systems, cosmology, astronomical instruments and space technology

225799 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท

12 หน่วยกิต

Master's Thesis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ได้รับการอนุมัติหัวข้อโครงร่างแล้ว หรือลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอหัวข้อและโครงร่างฯ

2. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

คำสั่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ ๐ ๓ ๕ ๕ /๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

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

๑.	รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาพ	ชูพันธ์	ประธานกรรมการ
๒.	ดร.ศรีณีย์	โปษยะจินดา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.	ดร.วรวรงค์	รักเรืองเดช	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔.	ดร.จิรวัฒน์	ตั้งปณิธานนท์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕.	ศาสตราจารย์ ดร.กอบวุฒิ	รุจิรานากุล	กรรมการ
๖.	รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรพรรณ	บุญญวรรณ	กรรมการ
๗.	รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงมณี	ว่องรัตนไพศาล	กรรมการ
๘.	รองศาสตราจารย์ ดร.พรรัตน์	วัฒนกลสิวิชัย	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	งามจารุโรจน์	กรรมการ
๑๔.	รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยกานต์	เลี้ยวหิรัญ	กรรมการ
๑๕.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนกพร	ไชยวงศ์	กรรมการ
๑๖.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุดมรัตน์	ทิพวรรณ	กรรมการ
๑๗.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยงฉร	ปัญญา เจริญจิตติชัย	กรรมการ
๑๘.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาคร	ริมแจ่ม	กรรมการ
๑๙.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรุต	มุสดี	กรรมการ
๒๐.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิชา	วรรณวิเชียร	กรรมการ
๒๑.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤพนธ์	ฉัตรภิบาล	กรรมการ
๒๒.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจิตรา	รัตน์จิรานุกุล	กรรมการ
๒๓.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริมาศ	โกมลจินดา	กรรมการ
๒๔.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สกล	แสนทรงสิริ	กรรมการ
๒๕.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุพร	สายสุด	กรรมการ
๒๖.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลย์ชัย	พรมโนภาศ	กรรมการ
๒๗.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย	นาคะพันธ์	กรรมการ
๒๘.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรพรรณ	วิรัตน์เวย์ยันต์	กรรมการ

-๒-

๒๙.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระเดช	ทองสุวรรณ	กรรมการ
๓๐.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิพัฒน์	เรือนคำ	กรรมการ
๓๑.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชาญกิจ	คั่นฉ่อง	กรรมการ
๓๒.	อาจารย์ ดร.เชิดศักดิ์	แซ่ลี	กรรมการ
๓๓.	อาจารย์ ดร.อัครวรวรรณ	ภาคเจริญ	กรรมการ
๓๔.	อาจารย์ ดร.สุกฤต	สุจริตกุล	กรรมการ
๓๕.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรเชษฐ์	ผดุงธิดาธา	กรรมการและเลขานุการ
๓๖.	นางสาวสุธิดา	วรรณสารศิริ	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการตามรายชื่อดังกล่าวมีหน้าที่ร่วมพิจารณาให้ความเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดและมาตรฐานหลักสูตร รวมถึงดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อนำเสนอมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนโดยให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑ ปี ๖ เดือน

สั่ง ณ วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๕

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะพงศ์ เนียมทรัพย์)

ผู้ช่วยอธิการบดี

ปฏิบัติกรแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์

1. 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., Phadungdhitidhada, 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., 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.
- 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., Ruankhama, 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.,
Phadungdhithidhada, S., Wongratanaphisan, D. Hydrothermal growth of well-aligned TiO₂
nanorods on fluorine-doped tin oxide glass (2019) *Materials Today: Proceedings*, 17, pp.
1514-1520.

2. ผศ.ดร. สุธิตรา รัตน์จิราญกุล (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,

3. 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 surfaces structure by density functional theory (2019) *Integrated Ferroelectrics*, 195 (1), pp. 208-219.

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 Al₂O₃nanoparticle doping on depolarization temperature, and electrical and energy harvesting properties of lead-free 0.94(Bi_{0.5}Na_{0.5})TiO₃-0.06BaTiO₃ceramics** (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 Bi_{0.5}(Na_{0.84}K_{0.16})_{0.5}TiO₃ 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., Random, 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 Bi_{0.45}La_{0.05}Na_{0.40}K_{0.10}Ti_{0.98}Zr_{0.02}O₃ 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) Phatungthane, 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 (Bi_2GeO_5) 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 Sm_2O_3** (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. ชัยกานต์ เลี้ยวศิริญ (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., Jaruwongrungrsee, 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.

7. รศ.ดร. อีรวรรณ 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 absorpion 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 Universitesi 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

8. 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 Bi₂WO₆ for 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.

9. 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 CO_2 cycloaddition with epoxides** (2021) *Journal of Solid State Chemistry*, 303, art. no. 122464, .

6) Hoijang, S., Kunakham, T., Nonkumwong, J., Faunghawakij, 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 spatially confined 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., Yooiin, 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., Chattapiban, 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.

10. รศ.ดร.พรรัตน์ วัฒนกลีวิช์ (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, .

11. 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., 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.

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 $\text{CuAl}_2\text{O}_4/\text{TiO}_2/\text{CuO}$ 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 TiO_2 nanoparticulate 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 $\text{V}_2\text{O}_5/\text{TiO}_2$ nanoheterostructure films with enhanced visible-light photocatalytic performance prepared by the sparking method (2020) *Molecules*, 25 (15), art. no. 3327, .

20) 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, .

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 SiO_2 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., 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, .
- 24) Thongpan, W., Louloudakis, D., Pooseekheaw, P., Kumpika, T., Kantarak, E., sroila, W., Panthawan, A., Thongsuwan, W., **Singjai, P.** **Porous $\text{CuWO}_4/\text{WO}_3$ 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 SiO_2 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 - Fe_2O_3 modified TiO_2 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.

12. 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 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) **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 CsPb(X x Y1-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: CsMgBr3 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.

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

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Yoifoij, 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., Kumnorkeaw, 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) Bumrungras, W., Hongsih, 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., Kumnorkaew, P., **Choopun, S.** Surface enhanced raman scattering in graphene quantum dots grown via electrochemical process (2021) *Molecules*, 26 (18), art. no. 5484, .

6) Wongrerkdee, 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., Phadungdhitidhada, 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., 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, .

10) 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, .

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., Wongrerkrdee, 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) Wongrerkrdee, 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.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., 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, .

- 4) 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, .
- 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) Rianyai, 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(Zn0.5Zr0.5)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., Phadungdhitidhada, 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.

17. 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.

18. 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., Rujijanagul, 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., Limwicheckan, 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., Suwannathien, S., Sumpao, T., Phewphong, S., Khottoommee, N., Panyasan, S., Siribavornananta, 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 $0.995\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.80}\text{K}_{0.20})_{0.5}\text{TiO}_3\text{-}0.005\text{LiNbO}_3$ 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., Siroroj, 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.**, Hongsisong, 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*, .

19. 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 D0 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),

20. 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.

21. 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.

22. ผศ.ดร.ชนกพร ไชยวงศ์ (H-Index 10)

1.งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) Chaiwong, C., Boonrang, A. **SiO₂-like film deposited by plasma polymerization of HMDSO + O₂ using repetitive high voltage pulses** (2020) Journal of Coatings Technology and Research, 17 (6), pp. 1497-1503.
- 2) Manjit, Y., **Chaiwong, C.**, Limpichaipanit, A., Ngamjarujana, 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, .

23. ผศ.ดร.นฤพนธ์ จัตรภิบาล (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, .

24. 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, .

25.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., Phomma, 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.

26. ผศ.ดร.วรานนท์ 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) 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, .
- 11) 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.

27.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, .

28. 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.**, Choopun, 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.

29. 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., Ručmanc, 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., Tippo, 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) 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, .
- 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) 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, .

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) Hankhontod, 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..

30. ผศ.ดร.ศிரามาศ 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.

31. 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., Alkakh, 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., Kußner, 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.

32. 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.

33. 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) 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.

4) 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, .

5) 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, .

6) Thananusak, N., Sawangwit, U., Wannawichian, S. **Luminosity function of high-z object candidates at the epoch of reionization (z 6) in cosmic evolution survey (COSMOS)**

field (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1380 (1), art. no. 012132, .

7) 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.

34. ผศ.ดร.สุรเชษฐ์ ผดุงธิดธาดา (H-Index 12)

1.งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) 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,
- 2) 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, .
- 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., Kumnorkeaw, 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., Phadungdhithada, 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., Phadungdhithada, 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.

35. 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.

36. ผศ.ดร.อรรณณ วิรัตน์เวชยันต์ (H-Index 9)

1.งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) 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.

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., 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.

5) 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, .

6) 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, .

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., 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.

37. 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., Bishara, F.,
 Blanke, M., Bobeth, C., Bona, M., Brambilla, N., Braun, V.M., Brod, J., Buras, A.J., Cheng, H.Y.,
 Chiang, C.W., ..., **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., Bishara, F.,
 Blanke, M., Bobeth, C., Bona, M., ..., **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 (≤ 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 $K\alpha$ 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.

38. 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.

49. 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., Raithel, 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, .

40. 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.**, Szigei, 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.

41. 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., Hongsih, 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) Hongsih, K., Yarangsi, V., **Sucharitakul, S.**, Phadungdhitidhada, S., Ngamjarujana, 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., Hongsih, K., **Sucharitakul, S.**, Ngamjarujana, 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, .

42. 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.

43. อ.ดร.เสวต อินทศิริ (H-Index 9)

1.งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

- 1) 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.
- 2) Kuznetsov, A., Dangtip, S., **Intarasiri, S.** **Radiation and Emission in Materials: Similarity of Principles and Multi-Functional Applications** (2021) Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science, 218 (1), art. no. 2000772, .
- 3) Cherdhirunkorn, B., Surakulananta, S., Tangsritrakul, J., Hall, D., **Intarasiri, S.** **The effect of nitrogen ion implantation on the physical and dielectric properties of cobalt-doped PZT ceramics** (2020) Results in Physics, 16, art. no. 102851, .

4) Phichaikamjornwut, B., Pongkrapan, S., Intarasiri, S., Bootkul, D.

Conclusive comparison of gamma irradiation and heat treatment for color enhancement of Rubellite from Mozambique (2019) *Vibrational Spectroscopy*, 103, art. no. 102926, .

44. ผศ. ขาญกัจ คั่นฉ่อง (H-Index 1)

1. ตำรา หนังสือ และบทความทางวิชาการ

บทความทางวิชาการ

1) กฤษณะ สระแก้ว, จินดารัตน์ พรหมเผ่า, ขาญกัจ คั่นฉ่อง, และวรานนท์ อนุกุล, “การกักขังอะตอมเดี่ยวครั้งแรกในประเทศไทย,” *วารสารฟิสิกส์ไทย* [Thai Journal of Physics], Vol. 36, No. 4 (2019), p. 87-99. [Available from: <http://wjst.wu.ac.th/index.php/thaijphys/article/view/9294>]

45. ผศ.ดร.สกล แสนทรงสิริ (H-Index 5)

1.งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

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.

4. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง

หลักสูตร แบบ 1 (แผน ก แบบ ก1)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
-ไม่มี-	<u>1) แขนงฟิลิปปินส์ประยุกต์</u> จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต <u>ก. ปริญญาโท</u> <u>217797 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท 36 หน่วยกิต</u> <u>ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย</u> 1. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS และอย่างน้อยอยู่ในควอไทล์ 3 (Q3) โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง 2. นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง 3. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัย ทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ <u>ค. ภาระงานวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม</u> 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาอังกฤษต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา <u>2.1.1 นักศึกษาต้องลงทะเบียนกระบวนวิชานี้และได้ลำดับขั้นเป็นที่พอใจ (S)</u> 217791 สัมมนาปริญญาโททางฟิลิปปินส์ประยุกต์ 1 217792 สัมมนาปริญญาโททางฟิลิปปินส์ประยุกต์ 2 <u>2.1.2 กระบวนวิชาเลือกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</u> โดยเลือกจากกระบวนวิชาที่สัมพันธ์กับวิทยานิพนธ์ จากกระบวนวิชาต่อไปนี้	เพิ่ม หลักสูตรแบบ 1 (แผน ก แบบ ก1)) ในแขนงวิชาฟิลิปปินส์ประยุกต์ ให้ผู้ที่มีความรู้ความสามารถเลือกเรียนได้โดยไม่มีวิชาบังคับและเปิดโอกาสในการรับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่มีศักยภาพในการศึกษา เปิดกระบวนวิชา 217797 เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนในแบบ 1 (แผน ก แบบ ก 1)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	217726 เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ 3 หน่วยกิต 217733 เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ 3 หน่วยกิต 217734 เทอร์โมไดนามิกส์และจลนพลศาสตร์ 3 หน่วยกิต 217746 ฟิสิกส์ของอะตอมและโมเลกุล 3 หน่วยกิต 217747 เทคโนโลยีแก๊สเซนเซอร์ 3 หน่วยกิต 217751 วิทยาศาสตร์นาโน 3 หน่วยกิต 217752 นาโนเทคโนโลยี 3 หน่วยกิต 217761 ฟิสิกส์ของบรรยากาศ 3 หน่วยกิต 217762 การจำลองแบบบรรยากาศ 3 หน่วยกิต 217763 การประเมินการเปลี่ยนแปลง 3 หน่วยกิต ภูมิอากาศ 217773 เลเซอร์และทัศนศาสตร์ประยุกต์ 3 หน่วยกิต 217775 มาตรฐานวิทยาทางทัศนศาสตร์ 3 หน่วยกิต 217781 เครื่องเร่งเชิงเส้นแบบความถี่วิทยุ 3 หน่วยกิต 217782 กระบวนการลำไอออนและ 3 หน่วยกิต พลาสมาสำหรับดัดแปรวัสดุ 217783 เลเซอร์อิเล็กทรอนิกส์และ 3 หน่วยกิต และการประยุกต์ 217784 สเปกโทรสโกปีแบบโดเมนเวลา 3 หน่วยกิต และการทดลองแบบการกระตุ้นและการตรวจวัด 217785 ฟิสิกส์พลาสมา 3 หน่วยกิต 217789 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ประยุกต์ 3 หน่วยกิต 217795 ปัญหาพิเศษทางฟิสิกส์ประยุกต์ 3 หน่วยกิต	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	หรือ เลือกเรียนกระบวนวิชาที่สัมพันธ์กับวิทยานิพนธ์ ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ได้แก่ กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาฟิสิกส์ (207...) แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) แขนงวิชาการสอนฟิสิกส์ (225...) และสาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...)	

แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566				เหตุผลในการปรับปรุง
สาขาวิชาฟิสิกส์				แขนงวิชาฟิสิกส์				มีการหลอมรวมหลักสูตร 3 หลักสูตรไว้ในหลักสูตรเดียวกัน โดยแยกแขนงวิชาออกเป็น 3 แขนงวิชา ได้แก่ 1) แขนงวิชาฟิสิกส์ 2) แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ 3) แขนงวิชาการสอนฟิสิกส์ เพื่อทำให้สามารถเรียนร่วมกันได้ง่ายขึ้น
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	38	หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	38	หน่วยกิต	
ก. กระบวนวิชาเรียน	ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต	ก. กระบวนวิชาเรียน	ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต	-ปรับปรุงกระบวนวิชาให้มีความทันสมัย รหัสกระบวนวิชา 207705, 207706, 207711
1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา	ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต	1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา	ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต	
1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต	1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต	-ปรับปรุงกระบวนวิชาให้มีความทันสมัย รหัสกระบวนวิชา 207712 และ 207724
1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ		23	หน่วยกิต	1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ		23	หน่วยกิต	
207701 กลศาสตร์เชิงทฤษฎี		3	หน่วยกิต	207701 กลศาสตร์เชิงทฤษฎี		3	หน่วยกิต	
207703 กลศาสตร์ควอนตัม 1		3	หน่วยกิต	207703 กลศาสตร์ควอนตัม 1		3	หน่วยกิต	
207704 กลศาสตร์ควอนตัม 2		3	หน่วยกิต	207704 กลศาสตร์ควอนตัม 2		3	หน่วยกิต	
207705 พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1		3	หน่วยกิต	207705 พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1		3	หน่วยกิต	
207706 พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2		3	หน่วยกิต	207706 พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2		3	หน่วยกิต	
207708 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ		3	หน่วยกิต	207708 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ		3	หน่วยกิต	
207711 วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์		3	หน่วยกิต	207711 วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์		3	หน่วยกิต	
207791 สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ 1		1	หน่วยกิต	207791 สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ 1		1	หน่วยกิต	
207792 สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ 2		1	หน่วยกิต	207792 สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ 2		1	หน่วยกิต	
1.1.2 กระบวนวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต	1.1.2 กระบวนวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต	
โดยเลือกจากกระบวนวิชาในแขนงวิชาที่ทำวิทยานิพนธ์และแขนงวิชาที่สัมพันธ์กันจากกระบวนวิชาดังต่อไปนี้				โดยเลือกจากกระบวนวิชาในแขนงวิชาที่ทำวิทยานิพนธ์และแขนงวิชาที่สัมพันธ์กันจากกระบวนวิชาดังต่อไปนี้				
207712 การดำเนินการและการนำเสนองานวิจัยทางด้านฟิสิกส์		3	หน่วยกิต	207712 การดำเนินการและการนำเสนองานวิจัยทางด้านฟิสิกส์		3	หน่วยกิต	
207723 ฟิสิกส์เชิงคณนา		3	หน่วยกิต	207723 ฟิสิกส์เชิงคณนา		3	หน่วยกิต	
207724 เศรษฐฟิสิกส์		3	หน่วยกิต	207724 เศรษฐฟิสิกส์		3	หน่วยกิต	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566				เหตุผลในการปรับปรุง
207727	อันตรกิริยาระหว่างไอออนกับสสาร	3	หน่วยกิต	207727	อันตรกิริยาระหว่างไอออนกับสสาร	3	หน่วยกิต	-ปรับปรุงกระบวนวิชาให้มี ความทันสมัย รหัสกระบวน วิชา 207744 และ207745
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	ทฤษฎีและการคำนวณโครงสร้าง อิเล็กทรอนิกส์	3	หน่วยกิต	207745	ทฤษฎีและการคำนวณโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์	3	หน่วยกิต	
207761	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1	3	หน่วยกิต	207761	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1	3	หน่วยกิต	
207762	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2	3	หน่วยกิต	207762	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2	3	หน่วยกิต	
207765	เทคโนโลยีนิวเคลียร์และการประยุกต์	3	หน่วยกิต	207763	การจำลองทางคอมพิวเตอร์ในฟิสิกส์ของเครื่องเร่งอนุภาค	3	หน่วยกิต	-เปิดกระบวนวิชาใหม่เป็น วิชาเลือกให้ครอบคลุม ทันสมัย
207766	เครื่องมือและระเบียบวิธีทางนิวเคลียร์	3	หน่วยกิต	207765	เทคโนโลยีนิวเคลียร์และการประยุกต์	3	หน่วยกิต	
207767	เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะด้วยโฟรบ ลำอนุภาค	3	หน่วยกิต	207766	เครื่องมือและระเบียบวิธีทางนิวเคลียร์	3	หน่วยกิต	
207768	ฟิสิกส์ของลำอนุภาค	3	หน่วยกิต	207767	เทคนิคการหาลักษณะเฉพาะด้วยโฟรบลำอนุภาค	3	หน่วยกิต	
207769	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของเครื่องเร่ง อนุภาค	3	หน่วยกิต	207768	ฟิสิกส์ของลำอนุภาค	3	หน่วยกิต	-ปรับปรุงกระบวนวิชาให้มี ความทันสมัย รหัสกระบวน วิชา 207767, 207768 และ 207769
207775	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 1	3	หน่วยกิต	207769	ฟิสิกส์และเทคโนโลยีของเครื่องเร่งอนุภาค	3	หน่วยกิต	
207776	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 2	3	หน่วยกิต	207775	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 1	3	หน่วยกิต	
207777	การกักขังและทำความเย็นระบบ อะตอม	3	หน่วยกิต	207776	ทัศนศาสตร์ควอนตัม 2	3	หน่วยกิต	
207779	ทฤษฎีสถานควอนตัม	3	หน่วยกิต	207777	การกักขังและทำความเย็นระบบอะตอม	3	หน่วยกิต	-ปิดเนื่องจากไม่มีการเปิด สอนในช่วง 5 ปี
207781	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1	3	หน่วยกิต	207779	ทฤษฎีสถานควอนตัม	3	หน่วยกิต	
207782	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2	3	หน่วยกิต	207781	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 1	3	หน่วยกิต	
207783	ฟิสิกส์ของสารตัวกลางระหว่างดาวฤกษ์	3	หน่วยกิต	207782	ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ 2	3	หน่วยกิต	
207785	เอกภพวิทยา	3	หน่วยกิต					
207787	ดาราศาสตร์สังเกตการณ์	3	หน่วยกิต					

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
207794 หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์ 3 หน่วยกิต หรือเลือกเรียนกระบวนวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้องจากสาขาวิชาเฉพาะ ตามความเห็นชอบของ อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขา 1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ -ไม่มี- 2. กระบวนวิชาในระดับปริญญาตรีชั้นสูง -ไม่มี-	207794 หัวข้อเลือกสรรทางสาขาฟิสิกส์ 3 หน่วยกิต หรือเลือกเรียนกระบวนวิชาอื่นที่สัมพันธ์กับวิทยานิพนธ์ ตามความเห็นชอบของ อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ได้แก่ กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาฟิสิกส์ (207...) แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) แขนงวิชาการสอนฟิสิกส์ (225...) และสาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...) 1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ -ไม่มี- 1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ -ไม่มี- 1.2.2 กระบวนวิชาเลือก -ไม่มี- 2. กระบวนวิชาในระดับปริญญาตรีชั้นสูง -ไม่มี-	
ข. ปริญญาโท	ข. ปริญญาโท	
207799 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท 12 หน่วยกิต	207799 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท 12 หน่วยกิต	
ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม	ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม	
1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ	1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ	
2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี	2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี	
ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย	ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย	
ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ หรือระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier1 โดยผลงานที่เผยแพร่นั้นต้องเป็นบทความฉบับเต็ม (full paper) และมีนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง	ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ หรือระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier1 หรือเผยแพร่เป็นบทความฉบับเต็ม (full paper) ในเอกสารเผยแพร่การประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง	- ปรับเกณฑ์การเผยแพร่ผลงานปริญญาโทบางส่วนตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย ฉบับที่ 15/2565
หมายเหตุ : กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ หมายถึง กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาฟิสิกส์ (207...) สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) และ สาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...)		

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	<u>แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์</u> จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต ก. กระบวนวิชาเรียน ไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต 1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต 1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต 1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ 17 หน่วยกิต 217701 กลศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 3 หน่วยกิต 217703 กลศาสตร์ควอนตัมสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 3 หน่วยกิต 217705 แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 3 หน่วยกิต 217707 วิธีเชิงคำนวณและไมโครคอนโทรลเลอร์ 2 หน่วยกิต <u>สำหรับปัญหาทางฟิสิกส์</u> 217708 เครื่องมือวิจัยระดับสูงและการวิเคราะห์ข้อมูล 2 หน่วยกิต 217717 ปฏิบัติการวิธีเชิงคำนวณและไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับ 1 หน่วยกิต <u>ปัญหาทางฟิสิกส์</u> 217718 ปฏิบัติการเครื่องมือวิจัยระดับสูงและการวิเคราะห์ข้อมูล 1 หน่วยกิต 217791 สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์ 1 1 หน่วยกิต 217792 สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์ 2 1 หน่วยกิต 1.1.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยเลือกจากกระบวนวิชาที่สัมพันธ์กับวิทยานิพนธ์ จากกระบวนวิชาต่อไปนี้ 217726 เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ 3 หน่วยกิต 217733 เทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ 3 หน่วยกิต 217734 เทอร์โมไดนามิกส์และจลนพลศาสตร์ 3 หน่วยกิต 217746 ฟิสิกส์ของอะตอมและโมเลกุล 3 หน่วยกิต 217747 เทคโนโลยีแก๊สเซนเซอร์ 3 หน่วยกิต	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	217751 วิทยาศาสตร์นาโน 3 หน่วยกิต 217752 นาโนเทคโนโลยี 3 หน่วยกิต 217761 ฟิสิกส์ของบรรยากาศ 3 หน่วยกิต 217762 การจำลองแบบบรรยากาศ 3 หน่วยกิต 217763 การประเมินการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ 3 หน่วยกิต 217773 เลเซอร์และทัศนศาสตร์ประยุกต์ 3 หน่วยกิต 217775 มาตรวิทยาทางทัศนศาสตร์ 3 หน่วยกิต 217781 เครื่องเร่งเชิงเส้นแบบความถี่วิทยุ 3 หน่วยกิต 217782 กระบวนการลำไอออนและพลาสมาสำหรับดัดแปรวัสดุ 3 หน่วยกิต 217783 การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าจากอิเล็กทรอนิกส์ภาพ 3 หน่วยกิต 217784 สเปกโทรสโกปีแบบโดเมนเวลาและการทดลองแบบการ 3 หน่วยกิต กระตุ้นและการตรวจวัด 217785 ฟิสิกส์พลาสมา 3 หน่วยกิต 217789 หัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ประยุกต์ 3 หน่วยกิต 217795 ปัญหาพิเศษทางฟิสิกส์ประยุกต์ 3 หน่วยกิต หรือ เลือกเรียนกระบวนวิชาที่สัมพันธ์กับวิทยานิพนธ์ ตามความเห็นชอบของ อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ได้แก่ กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาฟิสิกส์ (207...) แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) แขนงวิชาการสอนฟิสิกส์ (225...) และสาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...) 1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ -ไม่มี- 1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ -ไม่มี- 1.2.2 กระบวนวิชาเลือก -ไม่มี- 2. กระบวนวิชาในระดับปริญญาตรีชั้นสูง -ไม่มี-	-ปรับปรุงกระบวนวิชา 217773 และ217775 ให้มี ความทันสมัย -ปรับชื่อกระบวนวิชา 217783 เพื่อให้มีความ สอดคล้องกับเนื้อหาและ ปรับปรุงเนื้อหาให้มีความ ทันสมัย -เปิดวิชาใหม่กระบวนวิชา 217784 และ217785 เป็น วิชาเลือกให้ครอบคลุม ทันสมัย

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	ข. ปริญญานิพนธ์ 217799 วิทยานิพนธ์ปริญาโท 12 หน่วยกิต ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาอังกฤษประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ หรือระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier1 หรือเผยแพร่เป็นบทความฉบับเต็ม (full paper) ในเอกสารเผยแพร่การประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง แผนงวิชาการสอนฟิสิกส์ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต ก. กระบวนวิชาเรียน ไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต 1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต 1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 23 หน่วยกิต 1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ 20 หน่วยกิต 225701 กลศาสตร์ 1 2 หน่วยกิต 225702 กลศาสตร์ 2 2 หน่วยกิต 225703 ฟิสิกส์ความร้อนและฟิสิกส์ยุคใหม่ 2 หน่วยกิต 225704 กลศาสตร์ควอนตัม 2 หน่วยกิต 225705 แม่เหล็กไฟฟ้า 1 2 หน่วยกิต	-ปรับเกณฑ์การเผยแพร่ผลงานปริญญานิพนธ์บางส่วนตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย ฉบับที่ 15/2565

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	225706 แม่เหล็กไฟฟ้า 2 2 หน่วยกิต 225707 การทดลองและการออกแบบการทดลองทางฟิสิกส์ 1 หน่วยกิต 225708 การทดลองฟิสิกส์สำหรับการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา 1 หน่วยกิต 225711 การสอนฟิสิกส์ตามแนวทางการเรียนรู้เชิงรุก 2 หน่วยกิต 225720 งานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ศึกษา 2 หน่วยกิต 225791 สัมมนาการสอนฟิสิกส์ 1 1 หน่วยกิต 225792 สัมมนาการสอนฟิสิกส์ 2 1 หน่วยกิต 1.1.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต เลือกจากกระบวนวิชาในแขนงวิชาที่ทำวิทยานิพนธ์และแขนงที่สัมพันธ์กันต่อไปนี้ 225731 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู 3 หน่วยกิต 225743 ฟิสิกส์ของของแข็ง 3 หน่วยกิต 225748 โลกและเอกภพ 3 หน่วยกิต หรือ เลือกเรียนกระบวนวิชาที่สัมพันธ์กับวิทยานิพนธ์ ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ได้แก่ กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาฟิสิกส์ (207...) แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (217...) แขนงวิชาการสอนฟิสิกส์ (225) และสาขาวิชาดาราศาสตร์ (226...) 1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ 3 หน่วยกิต 1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต 206766 วิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 3 หน่วยกิต 1.2.2 กระบวนวิชาเลือก -ไม่มี- 2. กระบวนวิชาในระดับปริญญาตรีชั้นสูง -ไม่มี- ข. ปริญญาโท 225799 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท 12 หน่วยกิต ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม	-ปรับปรุงกระบวนวิชา 225707 ให้มีความทันสมัย

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	เหตุผลในการปรับปรุง
	1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ หรือระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier1 หรือเผยแพร่เป็นบทความฉบับเต็ม (full paper) ในเอกสารเผยแพร่การประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง	-ปรับเกณฑ์การเผยแพร่ผลงานปริญญานิพนธ์ บางส่วนตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย ฉบับที่ 15/2565

5. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างแผนกำหนดการศึกษาเดิมกับแผนการศึกษาใหม่

แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

แบบ 1 (แผน ก แบบ ก1)

แผนการศึกษาเดิม	แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 -ไม่มี-	ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 หน่วยกิต กระบวนวิชาตามเงื่อนไขของแขนงวิชา _____ - สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ _____ - รวม _____ -
ภาคการศึกษาที่ 2 -ไม่มี-	ภาคการศึกษาที่ 2 หน่วยกิต 217797 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท _____ 12 217791 สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์ 1 _____ - รวม _____ 12
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 -ไม่มี-	ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 หน่วยกิต 217797 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท _____ 12 217792 สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์ 2 _____ - รวม _____ 12
ภาคการศึกษาที่ 2 -ไม่มี-	ภาคการศึกษาที่ 2 หน่วยกิต 217797 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท _____ 12 _____ สอบปริญญานิพนธ์ _____ - รวม _____ 12

แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2)

1. แขนงวิชาฟิสิกส์

แผนการศึกษาเดิม				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่			
ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 1			
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
207701	ว.ฟส.701	กลศาสตร์เชิงทฤษฎี	3	207701	ว.ฟส.701	กลศาสตร์เชิงทฤษฎี	3
207703	ว.ฟส.703	กลศาสตร์ควอนตัม 1	3	207703	ว.ฟส.703	กลศาสตร์ควอนตัม 1	3
207705	ว.ฟส.705	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1	3	207705	ว.ฟส.705	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 1	3
207711	ว.ฟส.711	วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์	3	207711	ว.ฟส.711	วิธีการทางทฤษฎีในฟิสิกส์	3
รวม			12	รวม			12
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	
207704	ว.ฟส.704	กลศาสตร์ควอนตัม 2	3	207704	ว.ฟส.704	กลศาสตร์ควอนตัม 2	3
207706	ว.ฟส.706	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2	3	207706	ว.ฟส.706	พลศาสตร์ไฟฟ้าแบบฉบับ 2	3
207708	ว.ฟส.708	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ	3	207708	ว.ฟส.708	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์เชิงสถิติ	3
สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ				สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ			
รวม			9	รวม			9
ชั้นปีที่ 2				ชั้นปีที่ 2			
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
207791	ว.ฟส.791	สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ 1	1	207791	ว.ฟส.791	สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ 1	1
กระบวนวิชาเลือก 1			3	กระบวนวิชาเลือก 1			3
207799	ว.ฟส.799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	3	207799	ว.ฟส.799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	3
เสนอหัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์				เสนอหัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์			
รวม			7	รวม			7

แผนการศึกษาเดิม				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่			
ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
207792	ว.ฟส.792	สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ 2	1	207792	ว.ฟส.792	สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ 2	1
207799	ว.ฟส.799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	9	207799	ว.ฟส.799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	9
		สอบวิทยานิพนธ์				สอบวิทยานิพนธ์	
		รวม	10			รวม	10

2. แขนงวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

แผนการศึกษาเดิม				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่			
ชั้นปีที่ 1			หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 1			หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
217701	ว.ฟป.701	กลศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	3	217701	ว.ฟป.701	กลศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	3
217703	ว.ฟป.703	กลศาสตร์ควอนตัมสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	3	217703	ว.ฟป.703	กลศาสตร์ควอนตัมสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	3
217707	ว.ฟป.707	วิธีเชิงคำนวณและไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับปัญหาทางฟิสิกส์	2	217707	ว.ฟป.707	วิธีเชิงคำนวณและไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับปัญหาทางฟิสิกส์	2
217717	ว.ฟป.717	ปฏิบัติการวิธีเชิงคำนวณและไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับปัญหาทางฟิสิกส์	1	217717	ว.ฟป.717	ปฏิบัติการวิธีเชิงคำนวณและไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับปัญหาทางฟิสิกส์	1
		รวม	9			รวม	9
ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
217705	ว.ฟป.705	แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	3	217705	ว.ฟป.705	แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	3
217708	ว.ฟป.708	เครื่องมือวิจัยระดับสูงและการวิเคราะห์ข้อมูล	2	217708	ว.ฟป.708	เครื่องมือวิจัยระดับสูงและการวิเคราะห์ข้อมูล	2
217718	ว.ฟป.718	ปฏิบัติการเครื่องมือวิจัยระดับสูงและการวิเคราะห์ข้อมูล	1	217718	ว.ฟป.718	ปฏิบัติการเครื่องมือวิจัยระดับสูงและการวิเคราะห์ข้อมูล	1
217791	ว.ฟป.791	สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์1	1	217791	ว.ฟป.791	สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์1	1
		กระบวนวิชาเลือก	3			กระบวนวิชาเลือก	3
		สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-			สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-
		เสนอหัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์	-			เสนอหัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์	-
		รวม	10			รวม	10

แผนการศึกษาเดิม				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่			
ชั้นปีที่ 2				ชั้นปีที่ 2			
ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
217792	ว.ฟป.792	สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์2	1	217792	ว.ฟป.792	สัมมนาปริญญาโททางฟิสิกส์ประยุกต์2	1
		กระบวนวิชาเลือก	6			กระบวนวิชาเลือก	6
217799	ว.ฟป.799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	3	217799	ว.ฟป.799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	3
		รวม	10			รวม	10
ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
217799	ว.ฟป.799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	9	217799	ว.ฟป.799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	9
		สอบวิทยานิพนธ์				สอบวิทยานิพนธ์	
		รวม	9			รวม	9

2. แขนงวิชาการสอนฟิสิกส์

แผนการศึกษาเดิม				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่			
ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 1			
ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
สอบผ่านเงื่อนไขต่างประเทศ				206766	ว.คณ.766	วิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์	3
206766	ว.คณ.766	วิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์	3	225701	ว.สฟ.701	กลศาสตร์ 1	2
225701	ว.สฟ.701	กลศาสตร์ 1	2	225703	ว.สฟ.703	ฟิสิกส์ความร้อนและฟิสิกส์ยุคใหม่	2
225703	ว.สฟ.703	ฟิสิกส์ความร้อนและฟิสิกส์ยุคใหม่	2	225705	ว.สฟ.705	แม่เหล็กไฟฟ้า1	2
225705	ว.สฟ.705	แม่เหล็กไฟฟ้า1	2	225720	ว.สฟ.720	งานวิจัยด้านฟิสิกส์ศึกษา	2
225720	ว.สฟ.720	งานวิจัยด้านฟิสิกส์ศึกษา	2			สอบผ่านเงื่อนไขต่างประเทศ	-
		รวม	11			รวม	11

แผนการศึกษาเดิม				แผนการศึกษาปรับปรุงใหม่			
ภาคการศึกษาที่ 2				ภาคการศึกษาที่ 2			
			หน่วยกิต				หน่วยกิต
225702	ว.สพ.702	กลศาสตร์ 2	2	225702	ว.สพ.702	กลศาสตร์ 2	2
225704	ว.สพ.704	กลศาสตร์ควอนตัม	2	225704	ว.สพ.704	กลศาสตร์ควอนตัม	2
225706	ว.สพ.706	แม่เหล็กไฟฟ้า 2	2	225706	ว.สพ.706	แม่เหล็กไฟฟ้า 2	2
225707	ว.สพ.707	การทดลองและการออกแบบการทดลองทางฟิสิกส์	1	225707	ว.สพ.707	การทดลองและการออกแบบการทดลองทางฟิสิกส์	1
225711	ว.สพ.711	การสอนฟิสิกส์ตามแนวทางการเรียนรู้เชิงรุก เสนอหัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์	2	225711	ว.สพ.711	การสอนฟิสิกส์ตามแนวทางการเรียนรู้เชิงรุก เสนอหัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์	2
			รวม				รวม
			9				9
ชั้นปีที่ 2				ชั้นปีที่ 2			
ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
225708	ว.สพ.708	การทดลองฟิสิกส์สำหรับการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา	1	225708	ว.สพ.708	การทดลองฟิสิกส์สำหรับการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา	1
225791	ว.สพ.791	สัมมนาการสอนฟิสิกส์ 1	1	225791	ว.สพ.791	สัมมนาการสอนฟิสิกส์ 1	1
		กระบวนวิชาเลือก	3			กระบวนวิชาเลือก	3
225799	ว.สพ.799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	6	225799	ว.สพ.799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	6
			รวม				รวม
			11				11
ภาคการศึกษาที่ 2				ภาคการศึกษาที่ 2			
			หน่วยกิต				หน่วยกิต
225792	ว.สพ.792	สัมมนาการสอนฟิสิกส์ 2	1	225792	ว.สพ.792	สัมมนาการสอนฟิสิกส์ 2	1
225799	ว.สพ.799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	6	225799	ว.สพ.799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	6
		สอบวิทยานิพนธ์				สอบวิทยานิพนธ์	
			รวม				รวม
			7				7

6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙

เพื่อให้การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นไปด้วยความเรียบร้อย สอดคล้องกับความมุ่งหมายและหลักการของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ รวมทั้งมีมาตรฐาน และคุณภาพสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานการอุดมศึกษา เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

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

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

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

ข้อ ๓ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ 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 ปริญญาตรี อาจารย์ผู้สอบปริญญาโท ปริญญาตรี อาจารย์ผู้สอบวัดคุณสมบัติ และอาจารย์ผู้สอบประมวลความรู้ ซึ่ง ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้ทำหน้าที่ข้างต้น

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย ที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามและประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่รับผิดชอบหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา

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

“อาจารย์เชี่ยวชาญเฉพาะ” 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 หลังจากที่ศึกษาครบตามเงื่อนไขของหลักสูตรหนึ่งแล้ว 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 และอำนวยความสะดวกการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้ รวมทั้งมีหน้าที่รวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลรายชื่อและคุณวุฒิของอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย อาจารย์พิเศษ อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ และผู้ทรงคุณวุฒิ ตลอดจนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร ในแต่ละหลักสูตร โดยปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา เพื่อประโยชน์ในการรักษามาตรฐานและคุณภาพ การศึกษาของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๖ คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

๖.๑ สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษา และมีคุณสมบัติ ดังนี้

๖.๑.๑ หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และหลักสูตรระดับปริญญาโท สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่า

๖.๑.๒ หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๑) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษา ๖ ปี หรือ

(๒) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่า

๖.๑.๓ หลักสูตรระดับปริญญาเอก

(๑) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือ

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

๖.๒ ไม่เคยถูกคัดชื่อออก อันเนื่องจากความประพฤติ จากสถาบันการศึกษาใด

๖.๓ เป็นผู้ที่ไม่เป็นโรคหรือภาวะอันเป็นอุปสรรคในการศึกษา

๖.๔ มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ข้อ ๗ การรับเข้าศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัยจะพิจารณารับผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา โดยวิธีการคัดเลือก หรือสอบคัดเลือก หรือ วิธีการอื่นๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด โดยจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าเป็นคราวๆ ไป

ทั้งนี้ ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือก แต่อยู่ระหว่างรอผลการศึกษาคือ 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 ๕ 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 การฝึกศึกษา 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 ที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๐.๒.๔ ปริมาณงานที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า 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 มีลักษณะเปิดเสรีในตัวและมีไว้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาโท เน้นการพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

หากต้องการศึกษาคือในระดับที่สูงขึ้น ให้เข้าศึกษาคือในหลักสูตรระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน 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 และศึกษากระบวนการในในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

แบบ ๓ เป็นแบบที่เน้นการศึกษาระบบวิชา โดยการศึกษากระบวนการในในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต และการทำกรณีศึกษาอิสระ ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

แบบ ๔ เป็นแบบที่เน้นการศึกษาระบบวิชา ไม่น้อยกว่า ๑๖ หน่วยกิต

๑๑.๒.๓ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

เป็นหลักสูตรสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษา ๖ ปี หรือระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า ซึ่งมีลักษณะเปิดเสรีในตัว และมีไว้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาเอก เน้นการพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

หากต้องการศึกษาคือในระดับที่สูงขึ้น ให้เข้าศึกษาคือในหลักสูตรระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน โดยเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

๑๑.๒.๔ หลักสูตรปริญญาเอก

เป็นหลักสูตรสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนดีมาก หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า เน้นการพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่างๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ

หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการหรือนักวิชาชีพขั้นสูง 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

๑๑.๑ ประเภทหลักสูตร แบ่งออกเป็น ๓ ประเภท คือ

๑๑.๑.๑ หลักสูตรปกติ (regular program) หมายความว่า หลักสูตรสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งที่ใช้ภาษาไทยเป็นสื่อหลักในการเรียนการสอน และอาจมีบางกระบวนการวิชาที่ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นสื่อในการเรียนการสอนตามความเหมาะสมหรือความจำเป็นด้วยก็ได้

๑๑.๑.๒ หลักสูตรนานาชาติ (international program) หมายความว่า หลักสูตรสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งที่มีโครงสร้างกระบวนการวิชา ซึ่งเปิดโอกาสให้นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติได้ศึกษาร่วมกันโดยใช้ภาษาต่างประเทศเป็นสื่อในการเรียนการสอน

๑๑.๑.๓ 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 นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษายภายในระยะเวลาที่กำหนด อาจแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทในหลักสูตรที่ศึกษาอยู่ได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้นๆ

๑๑.๗ การจัดหลักสูตรในลักษณะพิเศษอื่นๆ เช่น หลักสูตรปริญญาควบ หลักสูตรความร่วมมือระหว่างสถาบัน หรือหลักสูตรวิทยการรูปแบบต่างๆ ให้จัดทำเป็นโครงการเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาเป็นกรณีไป

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียน

มหาวิทยาลัยจัดให้มีการลงทะเบียนกระบวนวิชาในแต่ละภาคการศึกษา และให้นักศึกษาถือปฏิบัติดังต่อไปนี้

๑๒.๑ การลงทะเบียนกระบวนวิชาเรียน

๑๒.๑.๑ นักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปทำหน้าที่ให้คำแนะนำ และให้คำปรึกษาดลอดจนแนวทางการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา

๑๒.๑.๒ นักศึกษาในระดับปริญญาเอก ให้มีคณะกรรมการที่ปรึกษาคุณวุฒิพนธ์นักศึกษาศึกษาปริญญาเอกทำหน้าที่วางแผนการศึกษา แนะนำ ควบคุมการศึกษาและการทำคุณวุฒิพนธ์ของนักศึกษา

๑๒.๑.๓ การลงทะเบียนกระบวนวิชา ให้ดำเนินการตามประกาศของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องถูกปรับตามระเบียบว่าด้วยค่าธรรมเนียมการศึกษา

ทั้งนี้ การลงทะเบียนจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ และมหาวิทยาลัยได้รับหลักฐานครบถ้วนแล้ว

๑๒.๑.๔ ภาระบวณวิชาใดที่เคยได้อักษรลำดับชั้น B ขึ้นไป จะลงทะเบียนภาระบวณวิชานั้นซ้ำอีกไม่ได้ และให้ถือว่าภาระบวณที่ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขนี้เป็นโมฆะ ยกเว้นภาระบวณวิชาที่กำหนดให้สามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำได้

๑๒.๑.๕ การลงทะเบียนภาระบวณวิชาในแต่ละภาคการศึกษาปกติให้ลงทะเบียนภาระบวณวิชาได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาพิเศษให้ลงทะเบียนภาระบวณวิชาได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

ในกรณีที่นักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น นักศึกษาอาจลงทะเบียนเกินกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ หรือเกินกว่า ๖ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาพิเศษได้โดยให้คณบดีของส่วนงานที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

๑๒.๑.๖ การลงทะเบียนที่คิดเงื่อนไข ให้ถือว่าภาระบวณนั้นเป็นโมฆะ และภาระบวณวิชาที่ลงทะเบียนคิดเงื่อนไขนั้น ให้ได้รับอักษรสถานะการศึกษา เป็น W

๑๒.๑.๗ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษาภาระบวณวิชาเรียนใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยได้รับอักษรสถานะการศึกษา เป็น V

หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนขอรับอักษรสถานะการศึกษา V แล้ว ประสงค์จะเปลี่ยนแปลงเพื่อขอรับการวัดและประเมินผลเป็นอักษรลำดับชั้นที่มีการนำมาคิดค่าลำดับชั้น หรืออักษรผลการศึกษา S หรือ U ให้ปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๒.๒ การลงทะเบียนปริญญาโทให้ปฏิบัติตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

๑๒.๓ การลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนภาระบวณวิชาใดๆ แต่ในภาคการศึกษานั้นประสงค์จะใช้บริการของมหาวิทยาลัยในการศึกษาค้นคว้าหรือทำกิจกรรมอื่นใด ให้ดำเนินการลงทะเบียนเพื่อใช้บริการและชำระค่าธรรมเนียมเพื่อใช้บริการตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๒.๔ การลงทะเบียนของนักศึกษาสมทบ และนักศึกษาทดลองเรียน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ การบอกเพิ่มและการถอนภาระบวณวิชาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ การวัดและประเมินผลการศึกษา

๑๔.๑ ให้มีการประเมินผลการศึกษา เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการศึกษา ภาคการศึกษา หรือปีการศึกษา แล้วแต่กรณี

๑๔.๒ ให้ใช้ระบบอักษรแสดงผลการศึกษาในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละภาระบวณวิชา โดยแบ่งการกำหนดอักษรแสดงผลการศึกษาเป็น ๓ กลุ่ม คือ อักษรลำดับชั้น (grade) ที่มีค่าลำดับชั้น อักษรผลการศึกษา (result) และอักษรสถานะการศึกษา (status) ที่ยังไม่มีผลการประเมินผล หรือ ไม่มีการประเมินผล

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 อักษรสถานะการศึกษ ที่ไม่มีการประเมินผล หรือ ยังไม่มีการประเมินผล ให้กำหนดดังนี้

อักษร	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (in progress)
V	เข้าร่วมศึกษา (visiting)
W	ถอนกระบวนวิชา (withdrawn)
T	ปริญญาพนธ์ 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 หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษรสถานะการศึกษา 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 การเรียนไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดตามข้อ ๑๔.๗

๑๔.๘.๔ นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

๑๔.๘.๕ นักศึกษาได้ถอนกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้

๑๔.๘.๖ นักศึกษาไม่ผ่านการพิจารณาหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์ (thesis proposal) ในระดับสาขาวิชา ในภาคการศึกษาแรกที่มีการลงทะเบียนวิทยานิพนธ์

๑๔.๘.๗ กรณีเหตุสุดวิสัย ลาออก ตาย หรือมหาวิทยาลัยอนุมัติให้ถอนทุกกระบวนวิชาที่ลงทะเบียน

๑๔.๙ กระบวนวิชาบังคับของแต่ละสาขาวิชา นักศึกษาต้องได้อักษรลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หากได้ต่ำกว่า C ต้องลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชานั้นซ้ำอีก จนกระทั่งได้อักษรลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C

กรณีที่กระบวนวิชาบังคับมีการประเมินผลเป็นอักษรผลการศึกษา S หรือ U นักศึกษาต้องได้อักษรผลการศึกษา S หากนักศึกษได้อักษรผลการศึกษา U ต้องลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับอักษรผลการศึกษา S

๑๔.๑๐ ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาระดับปริญญาตรี ให้ใช้ระเบียบและข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีในส่วนที่เกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การบอกเพิ่ม การถอนกระบวนวิชา การวัดผลและการประเมินผล 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 คำนวณจากจำนวนหน่วยกิต และค่าลำดับชั้นของกระบวนวิชาทั้งหมดที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียน รวมทั้งกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนซ้ำ ยกเว้นกระบวนวิชาที่ได้รับอักษรแสดงผลการศึกษาและอักษรสถานะการศึกษาตามข้อ ๑๔.๑๑ กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีขึ้นต้น และหลักสูตรที่ทำเฉพาะปริญญาโท

๑๔.๑๔ การคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าลำดับชั้นของแต่ละกระบวนวิชาตามข้อ ๑๔.๑๓ มารวมกัน แล้วหารด้วยผลบวกของจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของกระบวนวิชาที่มีการวัดประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น นอกจากที่ระบุไว้ในข้อ ๑๔.๑๑ ในการหารนี้ ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่ง ในกรณีที่ทศนิยมตำแหน่งที่ ๑ มีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป ให้ปัดค่าทศนิยมตำแหน่งที่ ๒ ขึ้น

๑๔.๑๕ กรณีที่นักศึกษาได้เรียนกระบวนวิชาใดที่จัดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาหนึ่ง อาจขอเทียบโอนกระบวนวิชานั้นเข้าไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาอื่นได้ ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่รับเทียบโอนกระบวนวิชานั้นๆ แล้วแจ้งให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบ

๑๔.๑๖ ในกรณีที่มีการร้องเรียน หรือปรากฏข้อมูลว่า การให้อักษรลำดับชั้นในกระบวนวิชาใด ไม่ถูกต้อง ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ หรือไม่เหมาะสม ให้อธิการบดีมีอำนาจแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้น เพื่อทำการสืบสวนหาข้อเท็จจริงในกรณีดังกล่าว และให้อธิการบดีมีอำนาจสั่งการตามที่เห็นสมควร

ข้อ ๑๕ การเปลี่ยนแปลงแผนการศึกษาและการย้ายสาขาวิชา ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๖ การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๗ การควบคุมมาตรฐานการศึกษา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๘ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทปริญญาตรีหลัก

๑๘.๑ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปทำหน้าที่ให้คำแนะนำและดูแลการจัดแผนการศึกษาของนักศึกษา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตร และข้อบังคับ ตลอดจนเป็นที่ปรึกษาในเรื่องอื่นตามความจำเป็นและเหมาะสม

๑๘.๒ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

๑๘.๒.๑ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท เป็นผู้ให้คำแนะนำและดูแลการทำวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาปริญญาโท อาจอยู่ในรูปแบบของคณะกรรมการตั้งแต่ ๒ คนขึ้นไป และให้กรรมการ ๑ คน ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลักก็ได้

๑๘.๒.๒ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอก ให้มีคณะกรรมการที่ปรึกษาคณะนิพนธ์ ทำหน้าที่ให้คำแนะนำ วางแผนการศึกษา และการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการชุดนี้มีจำนวนอย่างน้อย ๓ คน และให้กรรมการ ๑ คน ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาคณะนิพนธ์หลัก

อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย หรืออาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐

การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลัก ให้ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเป็นผู้แต่งตั้ง

ข้อ ๑๙ อาจารย์ผู้สอนกระบวนวิชา อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทร่วม จะเป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัยหรืออาจารย์พิเศษก็ได้

การแต่งตั้งอาจารย์ผู้สอนกระบวนวิชา อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทร่วม ให้ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเป็นผู้แต่งตั้ง

ข้อ ๒๐ จำนวน คุณสมบัติ และคุณสมบัติอาจารย์

๒๐.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

๒๐.๑.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย

๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

(๓) สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมี

คุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

๒๐.๑.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน อย่างน้อย ๕ คน

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มี

ตำแหน่งรองศาสตราจารย์

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย

๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

๒๐.๑.๑ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

(๑) มีคุณวุฒิต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของกระบวนการวิชาที่สอน

(๒) มีประสบการณ์ด้านการสอน

(๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

กรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ ต้องมีคุณวุฒิต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๖ ปี

๒๐.๒ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

๒๐.๒.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย

๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

(๓) สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

๒๐.๒.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน อย่างน้อย ๕ คน

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย

๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

๒๐.๒.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของกระบวนการวิชาที่สอน

(๒) มีประสบการณ์ด้านการสอน

(๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

กรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอก แต่ทั้งนี้ ต้องมีคุณวุฒิต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า 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) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทขั้นหลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการเป็นผลงานวิจัย

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทขั้นร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่เป็นอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทขั้นหลัก

กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการไม่เป็นไปตามที่กำหนด จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

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

(๑) กรณีที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทขั้นหลัก

(๒) กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ หรือกรณีพิเศษ เช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทขั้นร่วม

๒๐.๓.๕ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

(๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของกระบวนการสอน

(๒) มีประสบการณ์ด้านการสอน

(๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

๒๐.๔ หลักสูตรปริญญาเอก

๒๐.๔.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์

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

๒๐.๔.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์

(๒) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ 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 ๓ 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 อาจารย์ผู้สอบคุณวุฒิพิเศษ ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก รวมไม่น้อยกว่า ๕ คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่

(๑) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ เช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒิพิเศษหลัก

(๒) กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ เช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒิพิเศษร่วม

๒๐.๔.๕ อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป อาจารย์ผู้สอบวัดคุณสมบัติ อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

(๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นด่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของกระบวนวิชาที่สอน

(๒) มีประสบการณ์ด้านการสอน

(๓) มีผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีกระบวนวิชาที่สอนไม่ใช่กระบวนวิชาในสาขาวิชาหลักของหลักสูตร อนุมัติให้ อาจารย์ที่มีคุณวุฒิต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ทำหน้าที่ อาจารย์ผู้สอน ได้

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้เสนอจำนวนและคุณวุฒิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีให้ คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

ข้อ ๒๑ หน้าที่และภาระงานของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาพิเศษหลัก/ร่วม ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๒ เมื่อเข้าใจภาษาต่างประเทศ ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าความรู้เพื่อการทำปริญญาพิเศษ ให้เป็นไปตามเกณฑ์และวิธีการที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๓ การสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying examination) เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถของนักศึกษาปริญญาเอก เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างคุณวุฒิพิเศษ ทั้งนี้

๒๓.๑ นักศึกษาที่จะสอบ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒิพิเศษหลัก ก่อนการยื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย

๒๓.๒ การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ ให้ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำ ส่วนงานแต่งตั้งอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัย จำนวนอย่างน้อย ๑ คน เป็นคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒิพิเศษหลักเป็นประธาน และในจำนวนนั้นให้มีกรรมการ ๑ คนที่มาจากสาขาวิชาเดียวกัน หรือใกล้เคียง และไม่ได้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒิพิเศษร่วมของนักศึกษาปริญญาเอกนั้น

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 การสอบประมวลความรู้ใช้บังคับกับนักศึกษาศิลปศาสตรบัณฑิต แบบ ๑ และแบบ ๔ สำหรับนักศึกษาศิลปศาสตรบัณฑิต แบบ ๑ และแบบ ๒ หรือปริญญาเอก ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้น

๒๔.๒ การสอบประมวลความรู้ให้ดำเนินการดังนี้

๒๔.๒.๑ ให้นักศึกษาขึ้นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท/ปริญญาเอก ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้น

๒๔.๒.๒ การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ ให้ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานเป็นผู้แต่งตั้งอาจารย์ประจำในบัณฑิตวิทยาลัยอย่างน้อย ๓ คน เป็นคณะกรรมการสอบประมวลความรู้

๒๔.๒.๓ เมื่อคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ดำเนินการสอบแล้ว ให้ประธานคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ รายงานผลต่อบัณฑิตวิทยาลัยทราบภายใน ๑ สัปดาห์หลังวันสอบ

สำหรับนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน ให้มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่

ข้อ ๒๕ การทำปริญญานิพนธ์ให้มีแนวปฏิบัติและขั้นตอนเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ทั้งนี้ สภามหาวิทยาลัยฯ มีมติเห็นชอบให้บัณฑิตวิทยาลัยดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการจัดการทรัพยากรบัณฑิตศึกษา และให้มีการทำความเข้าใจร่วมกันเป็นลายลักษณ์อักษร

ข้อ ๒๖ การฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา ได้แก่กรณีดังต่อไปนี้

๒๖.๑ คาย

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 นักศึกษาที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษาดลภาคการศึกษาหรือตลอดปีการศึกษา ต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าธรรมเนียมลงทะเบียนกระบวนวิชาไปแล้ว

๒๗.๒ นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้ลาออกแล้ว จึงถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๘ การกลับเข้าเป็นนักศึกษา

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

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

๒๘.๓ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ด้วยเหตุทุจริตประพฤติมิชอบ ขัดต่อจริยธรรม จรรยาบรรณ หรือกฎหมาย ไม่มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยได้อีก

ข้อ ๒๙ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาคตามหลักสูตร นักศึกษาต้องไปรายงานตัวคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาที่สำนักทะเบียนและประมวลผล แล้วแจ้งให้ส่วนงานที่สังกัดทราบ โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์หลัก

นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

๒๙.๑ ศึกษากระบวนวิชาและปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้นๆ

๒๙.๒ มีผลการศึกษาค่าลำดับขั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ และค่าลำดับขั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ ยกเว้นหลักสูตรที่มีเฉพาะคุณวุฒิพนธ์หรือวิทยานิพนธ์

๒๙.๓ มีผลการเทียบความรู้ภาษาต่างประเทศโดยการสอบหรือวิธีการอื่นๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

๒๙.๔ สอบผ่านการสอบประมวลความรู้สำหรับนักศึกษานิพนธ์โท แบบ ๓ และแบบ ๔ และหลักสูตรที่กำหนดเงื่อนไขให้มีการสอบประมวลความรู้

๒๙.๕ สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญาานิพนธ์

ทั้งนี้ คุณวุฒิพนธ์จะต้องจัดทำเป็นภาษาอังกฤษ หรือภาษาอื่นตามที่บัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบเป็นกรณีไป

๒๙.๖ ผลงานปริญญาานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้เผยแพร่ในวารสาร สื่อ สิ่งพิมพ์ หรือมีการจดอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร หรือรูปแบบอื่นซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด ในแต่ละระดับ และหรือ แบบการศึกษา

๒๙.๗ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

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

ข้อ ๓๐ การอุทธรณ์

เมื่อมหาวิทยาลัยพิจารณาและมีคำสั่ง หรือมีคำวินิจฉัยในเรื่องใดอันเกี่ยวกับข้อบังคับนี้ หากนักศึกษาไม่เห็นด้วยกับคำสั่ง หรือคำวินิจฉัยนั้น ให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดี ภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับทราบคำสั่ง หรือคำวินิจฉัยแล้วแต่กรณี และคำสั่งหรือคำวินิจฉัยของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

ข้อ ๓๑ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ มีอำนาจออกประกาศ ระเบียบ ตามที่ข้อบังคับกำหนด 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
ที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2550**

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

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

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

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

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่มีความกล่าวไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับฉบับนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“คณะ” หมายความว่า คณะหรือหน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาในสังกัดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

-2-

“เกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา” หมายความว่า เกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะเสนอ อนุมัติให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือ ประกาศนียบัตร

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

ข้อ 6 นักศึกษาที่เป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์สมควรได้รับการพิจารณาเสนอสภามหาวิทยาลัย ให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือ ประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัย จะต้องเป็นผู้ที่มีวัฒนธรรม คุณธรรม จริยธรรม เป็นผู้รักษาชื่อเสียง เกียรติคุณ และประโยชน์ของมหาวิทยาลัย เป็นผู้ที่มีสุขภาพเรียบร้อย ปฏิบัติตามวินัยของนักศึกษา ระียบ ขอบบังคับ 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 เกี่ยวข้องกับการนิยามอธิบาย ชี้แจง ในเรื่องที่คณะกรรมการต้องการทราบได้ และให้ประธานกรรมการ โดยมติของคณะกรรมการมีอำนาจขอสำเนาเอกสารจากหน่วยงานใด ๆ มาประกอบการพิจารณาของ คณะกรรมการได้

ข้อ 10 ในการพิจารณาพฤติการณ์ของนักศึกษากรณีใด คณะกรรมการจะพิจารณาจาก พฤติการณ์โดยทั่ว ๆ ไป จากถ้อยคำของบุคคลที่เกี่ยวข้อง หรือจากเอกสารก็ได้

ในการประชุมพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใด คณะกรรมการจะเรียกนักศึกษา ผู้นั้นมาให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาหรือไม่ก็ได้

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

-3-

อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตร ประการใด ให้ชี้แจงเหตุผลและพฤติกรรมของนักศึกษาผู้นั้นโดยละเอียดด้วย

ข้อ 12 เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับผลการพิจารณาตามข้อ 11 ให้มหาวิทยาลัยโดยที่ประชุมคณบดีพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะเสนอให้ได้รับอนุมัติปริญญา หากเห็นว่านักศึกษาผู้ใดสมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัย ก็ให้ดำเนินการเสนอสถานมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติต่อไป และหากเห็นว่านักศึกษาไม่สมควรได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัย ก็ให้มีอำนาจพิจารณาไม่เสนอชื่อนักศึกษาผู้นั้น และให้นำเสนอสถานมหาวิทยาลัยทราบด้วย

ข้อ 13 ให้อธิการบดี รักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

ในกรณีพิเศษให้อธิการบดีมีอำนาจสั่งการและปฏิบัติตามที่เห็นสมควร แล้วรายงานให้สถานมหาวิทยาลัยทราบ

ประกาศ ณ วันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2550

(นาย วิมล)

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณเกษม วัฒนชัย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

6
นาย วิมล
นาย วิมล

8. ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัย



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ ๓๖/๒๕๖๔

เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษา และการเทียบโอนหน่วยกิต
ของนักศึกษามหาวิทยาลัย

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในส่วนที่มีการกำหนดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษา และการเทียบโอนหน่วยกิต ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นั้น

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

๑. ให้ยกเลิกประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฉบับที่ ๑๒/๒๕๕๕ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษามหาวิทยาลัย 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 เป็นหลักสูตรภาคปกติ 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 ทั้งนี้กระบวนการวิชาที่โอนมาจะต้องนำมาคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยด้วย

๒) ผ่านความเห็นชอบจาก อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโท หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท/ปริญญาตรีของนักศึกษาปริญญาเอก คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา และ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงาน

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการเปลี่ยนแปลงการศึกษา

๔) นักศึกษาสามารถโอนค่าธรรมเนียมที่ได้ชำระไว้แล้วยังแบบการศึกษาใหม่ได้ โดยต้องระบุในคำร้อง และแนบสำเนาใบเสร็จรับเงินที่ชำระแล้วในแบบเดิมด้วย ทั้งนี้ไม่สามารถขอคืนส่วนที่ชำระเกินได้

๒

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) นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของหลักสูตรสาขาวิชานั้นๆ 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 กระบวนวิชาที่ได้รับการพิจารณาเทียบโอนจะต้องมีผลการศึกษาคือได้อักษรลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า B หรืออักษรลำดับชั้น S (ยกเว้นการย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ที่เป็นสาขาวิชาเดิม ภาคปกติ มาเป็นสาขาวิชาใหม่ ภาคปกติ หรือสาขาวิชาเดิม ภาคพิเศษ มาเป็นสาขาวิชาใหม่ ภาคพิเศษ หรือสาขาวิชาเดิม หลักสูตรนานาชาติ มาเป็นสาขาวิชาใหม่ หลักสูตรนานาชาติ ซึ่งจะต้องใช้รหัสประจำตัวนักศึกษาเดิม จะต้องโอนกระบวนวิชาที่ศึกษาในแบบการศึกษาเดิมมายังแบบการศึกษาใหม่ทั้งหมด)

๒) ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโท หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทของนักศึกษานิพนธ์หลักของนักศึกษานิพนธ์เอก 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 หลังจากที่ยื่นคำร้องขอโอนบัณฑิตวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว

๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตเป็นระดับปริญญาโท พร้อมทั้งระบุ ภาระบวณวิชาที่ต้องการเทียบโอนมาในหลักสูตรระดับปริญญาโท

๒) ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโท คณะกรรมการบริหาร หลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะให้โอน และรับโอน

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๔.๒ การโอนนักศึกษาระดับปริญญาโทเป็นระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต มีแนวปฏิบัติดังนี้

๑) นักศึกษาระดับปริญญาโท อาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร บัณฑิต

๒) การโอน จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม หลังจากที่บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติเรียบร้อยแล้ว

๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับปริญญาโท เป็นระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต พร้อมทั้งระบุ ภาระบวณวิชาที่ต้องการเทียบโอนมาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต

๒) ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโท คณะกรรมการบริหาร หลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะให้โอน และรับโอน

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๔.๓ การโอนนักศึกษาระดับปริญญาโทเป็นระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มีแนวปฏิบัติดังนี้

๑) นักศึกษาระดับปริญญาโท อาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร บัณฑิตชั้นสูง

๒) การโอน จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม หลังจากที่บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติเรียบร้อยแล้ว

๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับปริญญาโท เป็นระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง พร้อมทั้ง ภาระบวณวิชาที่ต้องการเทียบโอนมาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

๒) ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาปริญญาโท ผ่านคณะกรรมการ บริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะ ให้โอนและรับโอน

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๔.๔ การโอนนักศึกษาจากจากระดับปริญญาโทเป็นระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชา ที่สัมพันธ์กัน มีแนวปฏิบัติดังนี้

๑) ต้องเป็นผู้ที่กำลังศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและเรียนกระบวนวิชาต่าง ๆ ตามที่สาขาวิชากำหนด ได้ผลดีเป็นพิเศษ โดยมีหน่วยกิตสะสมอย่างน้อย ๑๒ หน่วยกิต และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย ๓.๗๕ ขึ้นไป หรือ มีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

๔

๒) การโอน จะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียม หลังจากที่ยื่นคำขออนุมัติเรียบร้อยแล้ว

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 หลังจากที่ยื่นคำขออนุมัติเรียบร้อยแล้ว

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 หลังจากที่ยื่นคำขออนุมัติเรียบร้อยแล้ว

๓) การโอนนักศึกษา จะได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวนักศึกษาใหม่

ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอโอนจากระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นระดับปริญญาเอก พร้อมทั้งระบุกระบวนการวิชาที่ต้องการเทียบโอนมาในหลักสูตรระดับปริญญาเอก

๒) ผ่านเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของนักศึกษาระดับปริญญาเอก คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาที่จะให้โอนและรับโอน และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานที่จะให้โอนและรับโอน

๓) บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าธรรมเนียมการโอน

๕

๔.๗ การโอนนักศึกษาจากระดับปริญญาเอกเป็นระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีแนวปฏิบัติดังนี้

นักศึกษาปริญญาเอก อาจได้รับการพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาปริญญาโทได้ 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 ไม่น้อยกว่าสามในสี่ของกระบวนวิชาที่ขอเทียบ

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 และลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือปริญญาบัตรตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต จึงจะขอเสนอสำเร็จการศึกษาได้

๔.๙.๖ ในกรณีที่เป็นกรณีโอนระหว่างหลักสูตรที่มีเฉพาะวิทยานิพนธ์ 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 นับจากวันที่ลงทะเบียนกระบวนวิชาหรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหลักสูตรที่ต้องการรับโอน ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำส่วนงานได้พิจารณาเห็นชอบแล้ว

ขั้นตอนการดำเนินการ

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

๖. การเทียบโอนหน่วยกิตกรณีที่นักศึกษาไปศึกษากระบวนวิชาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๖.๑ นักศึกษาบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ลงทะเบียนกระบวนวิชาเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นขณะที่ยังมีสถานภาพเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อาจขอโอนหน่วยกิตมาเป็นหน่วยกิตสะสมของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ หากกระบวนวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นเป็นกระบวนวิชาที่สัมพันธ์หรือใกล้เคียงกับกระบวนวิชาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของหลักสูตรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๖.๒ ค่าลำดับชั้นของกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่น ซึ่งจะนำมาคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย จะต้องได้รับการพิจารณาปรับให้เข้าสู่ระบบค่าลำดับชั้นตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

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