



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
และหลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาฟิสิกส์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



## สารบัญ

<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป.....</b>	<b>1</b>
1. ชื่อหลักสูตร.....	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	1
3. วิชาเอก.....	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร.....	1
5. รูปแบบของหลักสูตร.....	2
5.1 รูปแบบ.....	2
5.2 ภาษาที่ใช้.....	2
5.3 การรับเข้าศึกษา.....	2
5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น.....	2
5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา.....	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร.....	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน.....	3
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา.....	3
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	3
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร.....	3
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ.....	3
11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม.....	4
12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน.....	4
12.1 การพัฒนาหลักสูตร.....	4
12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน.....	4
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน.....	4
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร.....</b>	<b>5</b>
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	5
ปรัชญาของหลักสูตร.....	5
ความสำคัญของหลักสูตร.....	5
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	6
2. แผนพัฒนาปรับปรุง.....	6
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร.....</b>	<b>7</b>
1. ระบบการจัดการศึกษา.....	7
1.1 ระบบ.....	7
1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน.....	7
1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค.....	7
2. การดำเนินการหลักสูตร.....	7
2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน.....	7

2.2	คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา .....	7
2.3	ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า .....	7
2.4	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3.....	7
2.5	แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี.....	8
2.6	งบประมาณตามแผน.....	8
2.7	ระบบการศึกษา.....	8
2.8	การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย.....	9
3.	หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน.....	9
3.1	หลักสูตร.....	9
3.1.1	ระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต .....	9
3.1.2	ระดับปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต.....	10
3.1.3	รายวิชา.....	11
3.1.4	แผนการศึกษา.....	19
3.2	ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์.....	22
4.	องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน) .....	28
5.	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย.....	28
5.1	คำอธิบายโดยย่อ .....	28
5.2	มาตรฐานผลการเรียนรู้.....	28
5.3	ช่วงเวลา .....	28
5.4	จำนวนหน่วยกิต .....	28
5.5	การเตรียมการ .....	28
5.6	กระบวนการประเมินผล .....	28
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล .....</b>		<b>29</b>
1.	การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา.....	29
2.	การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน .....	29
2.1	คุณธรรม จริยธรรม .....	29
2.2	ความรู้.....	30
2.3	ทักษะทางปัญญา.....	30
2.4	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ.....	31
2.5	ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	31
3.	แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	31
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา.....</b>		<b>32</b>
1.	กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) .....	32
2.	กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา .....	32
3.	เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	32
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์.....</b>		<b>33</b>
1.	การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ .....	33
2.	การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์.....	33

<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร .....</b>	<b>34</b>
1. การบริหารหลักสูตร.....	34
2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน.....	34
3. การบริหารคณาจารย์.....	38
4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน.....	38
5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา .....	39
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต .....	39
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) .....	39
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร .....</b>	<b>40</b>
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน .....	40
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....	40
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร .....	40
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และแผนกลยุทธ์การสอน .....	40
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>41</b>
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550 .....	ก-1
ภาคผนวก ข คำอธิบายรายวิชา.....	ข-1
ภาคผนวก ค ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ประจำ สาขาวิชาฟิสิกส์.....	ค-1
ภาคผนวก ง แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping).....	ง-1
ภาคผนวก จ ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ เพื่อการประกันคุณภาพ หลักสูตร การเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปี .....	จ-1
ภาคผนวก ฉ รายการเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่ เฉพาะส่วนที่มีการปรับปรุง.....	ฉ-1
ภาคผนวก ช คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตและ วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์ .....	ช-1



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
และวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาฟิสิกส์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา  
สำนักวิชา/สาขาวิชา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
สำนักวิชาวิทยาศาสตร์/สาขาวิชาฟิสิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ระดับมหาบัณฑิต

ภาษาไทย: วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

ภาษาอังกฤษ: Master of Science Program in Physics

ระดับดุษฎีบัณฑิต

ภาษาไทย: วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Program in Physics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ระดับมหาบัณฑิต

ภาษาไทย: วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์)

ภาษาอังกฤษ: Master of Science (Physics)

อักษรย่อภาษาไทย: วท.ม. (ฟิสิกส์)

อักษรย่ออังกฤษ: M.Sc. (Physics)

ระดับดุษฎีบัณฑิต

ภาษาไทย: วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ฟิสิกส์)

ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy (Physics)

อักษรย่อภาษาไทย: วท.ด. (ฟิสิกส์)

อักษรย่ออังกฤษ: Ph.D. (Physics)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ระดับมหาบัณฑิต

แบบ ก 1 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โดยไม่ต้องมีการศึกษารายวิชา) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 47 หน่วยกิต

แบบ ก 2 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์และมีการศึกษารายวิชา) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต

#### ระดับคุณวุฒิบัณฑิต

แบบ 1.1 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โดยไม่ต้องมีการศึกษารายวิชา) สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต

แบบ 2.1 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์และมีการศึกษารายวิชา) สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 70 หน่วยกิต

แบบ 2.2 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์และมีการศึกษารายวิชา) สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต

## 5. รูปแบบของหลักสูตร

### 5.1 รูปแบบ

#### ระดับมหาบัณฑิต

แบบ ก 1 และ แบบ ก 2 เป็นหลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี

#### ระดับคุณวุฒิบัณฑิต

แบบ 1.1 และ 2.1 เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 3 ปี (สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต)

แบบ 2.2 เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 5 ปี (สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต)

### 5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาอังกฤษ

### 5.3 การรับเข้าศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550 (ภาคผนวก ก) และประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

### 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และการร่วมผลิตบัณฑิตเป็นไปตามบันทึกข้อตกลงระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีกับสถาบันอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 เปิดสอนปีการศึกษา 1/2555

สภาวิชาการเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 2/2555 วันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 2/2555 วันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2555



**7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน**

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2557

**8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา**

ประกอบอาชีพเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย นักวิชาการ ในสถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานด้านอุตสาหกรรมของภาคเอกชน ตลอดจนประกอบอาชีพอิสระ

**9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

**(1) นายชุกิจ ลิ้มปิฉ่างค์**

คุณวุฒิ Ph.D. (Physics), Case Western Reserve University, USA (1999)  
M.S. (Physics), Case Western Reserve University, USA (1996)  
วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2536

ตำแหน่งทางวิชาการ ศาสตราจารย์

**(2) นายชินรัตน์ กอบเดช**

คุณวุฒิ Ph.D. (Theoretical Physics), University of London, UK (1995)  
M.Sc. (Mathematical Physics), University of London, UK (1990)  
วท.บ. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2532

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**(3) นายสิริโชค จิงถาวรณ**

คุณวุฒิ วท.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2551  
วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร พ.ศ. 2544

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**10. สถานที่จัดการเรียนการสอน**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

**11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร**

**11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ**

เป็นที่ยอมรับกันเป็นอย่างดีในหมู่ประเทศที่พัฒนาแล้วว่าการผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่มีคุณภาพในปริมาณที่เพียงพอ นับเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องในด้านต่าง ๆ และวิชาฟิสิกส์นับเป็นสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญที่ประเทศไทยยังมีความขาดแคลนอยู่มาก การผลิตนักฟิสิกส์ที่มีคุณภาพจะสามารถตอบสนองความต้องการของประเทศได้และช่วยสนับสนุนให้ประเทศสามารถพึ่งพาตนเองทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ในระยะยาว

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้มีการกำหนดนโยบายในการผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์ต่อบัณฑิตด้านสังคมศาสตร์อยู่ในสัดส่วน 60 ต่อ 40 แต่ปัจจุบันการผลิตบัณฑิตของสถาบันอุดมศึกษา เน้นการผลิตด้านสังคมศาสตร์ จึงทำให้สัดส่วนดังกล่าวเป็นไปในทางตรงกันข้าม ส่งผลให้ประเทศพัฒนาได้ล่าช้าและส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทางสังคม ซึ่งสังคมที่มีผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์มากจะมีส่วนในการส่งเสริมให้สังคมมีความเข้าใจในธรรมชาติ ไม่เชื่ออะไรมากโดยปราศจากเหตุผล

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรด้านวิทยาศาสตร์โดยผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพและศักยภาพสูง และเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิของสาขาวิชาฟิสิกส์ถือเป็นความจำเป็นเพื่อส่งเสริมให้ประเทศมีจำนวนนักวิทยาศาสตร์และกำลังคนเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีส่วนในการพัฒนาอุตสาหกรรมให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น โดยเฉพาะกำลังคนที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีภารกิจหลัก 5 ประการ ได้แก่

1. ผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อตอบสนองความต้องการของการพัฒนาประเทศ และรองรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน
2. วิจัย ค้นคว้าเพื่อสร้างสรรค์ จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ และการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในการพัฒนาประเทศ และแข่งขันได้ในระดับนานาชาติ
3. ปรับปรุง ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ประเทศไทยพึ่งพาตนเองทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาได้มากขึ้น
4. ให้บริการทางวิชาการแก่ประชาชนและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน
5. ทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ และของท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งศิลปะและวัฒนธรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จึงเป็นที่ชัดเจนว่าการดำเนินการหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาฟิสิกส์สอดคล้องกับภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเป็นอย่างดี

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

เป็นหลักสูตรคู่ขนานกับหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ รวมทั้งเป็นหลักสูตรที่รองรับหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หลักสูตรก้าวหน้า ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่เริ่มดำเนินการในปีการศึกษา 2555

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### ปรัชญาของหลักสูตร

“ผลิตบัณฑิตฟิสิกส์ ที่มีภูมิรู้ ภูมิธรรม และภูมิปัญญา เพื่อร่วมพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืน”

ฟิสิกส์เป็นวิทยาศาสตร์ที่สำคัญมากแขนงหนึ่งที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ จากรายงานของโครงการวิจัยนำร่องเกี่ยวกับการคาดการณ์สถานภาพการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์กายภาพของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยของรัฐ 8 แห่งที่สนับสนุนโดยกองทุนสนับสนุนการวิจัย พบว่าประเทศไทยยังมีบุคลากรระดับสูงทางด้านวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะทางฟิสิกส์และคณิตศาสตร์ที่สามารถทำการวิจัยและพัฒนาอยู่ในระดับที่ต่ำมาก กอปรกับในรอบสามทศวรรษที่ผ่านมา ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการพัฒนาด้านการเกษตรอุตสาหกรรมของประเทศไทยเป็นไปอย่างรวดเร็วมากทำให้เกิดการขาดแคลนกำลังคนระดับสูงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันอุดมศึกษาที่มีอยู่แล้วก็ไม่อาจตอบสนองความต้องการดังกล่าวได้อย่างเพียงพอ ทั้งด้านกำลังความสามารถในการผลิต และความไม่พร้อมที่จะผลิตกำลังคนระดับสูงให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานได้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเป็นมหาวิทยาลัยที่จัดตั้งขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการในการผลิตและพัฒนาบุคลากรในวิชาชีพชั้นสูงของด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นการสนองตอบนโยบายของรัฐบาล ที่ต้องการให้ประเทศไทยพึ่งตนเองได้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้เปิดให้มีการเรียนการสอนทางด้านฟิสิกส์มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2540 และด้วยวิสัยทัศน์ที่กว้างไกลของผู้บริหารมหาวิทยาลัยกอปรกับความสามารถของคณาจารย์และนักศึกษาทำให้ในช่วงกว่าสิบปีที่ผ่านมา สาขาวิชาฟิสิกส์ ได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง จนเป็นสาขาวิชาฟิสิกส์ที่ได้ถูกจัดลำดับโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ว่ามีความเป็นเลิศทางวิชาการวิจัยฟิสิกส์เป็นลำดับที่หนึ่งของประเทศเป็นเวลาสองครั้งต่อกัน ในปี พ.ศ. 2550 และ 2552

เพื่อความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป สาขาวิชาฟิสิกส์จึงได้ทำการปรับปรุงเนื้อหาวิชาและหลักสูตรบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาฟิสิกส์ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโลกปัจจุบัน เพื่อรองรับการสร้างกำลังคนวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับสูงในประเทศไทยรวมทั้งประชาคมในภูมิภาคอาเซียน

#### ความสำคัญของหลักสูตร

ฟิสิกส์เป็นวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่สำคัญสาขาหนึ่งซึ่งเป็นองค์ความรู้รากฐานสำคัญต่อการสร้างสรรค์เทคโนโลยี และนวัตกรรมใหม่ ๆ แต่ประเทศไทยยังขาดแคลนบุคลากรในสาขานี้เป็นอย่างมาก สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จึงเปิดให้มีการเรียนการสอนในหลักสูตรบัณฑิตศึกษา (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตและวิทยาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต) มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2540 โดยพิจารณาจากความพร้อมด้านบุคลากร ความพร้อมด้านครุภัณฑ์

อุปกรณ์การวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่มหาวิทยาลัยเป็นที่ตั้งของสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จากความสำเร็จของสาขาวิชาฟิสิกส์ที่ผ่านมา ทั้งผลงานการวิจัยเชิงวิชาการ และการผลิตกำลังคนวิจัยระดับสูงให้แก่สถาบันการศึกษาและองค์กรต่าง ๆ ของประเทศ ในด้าน ฟิสิกส์ทฤษฎี (Theoretical Physics) ฟิสิกส์อนุภาคและนิวเคลียร์ (Nuclear and Particle Physics) ฟิสิกส์เครื่องเร่งอนุภาค (Accelerator Physics) แสงซินโครตรอนและการประยุกต์ (Synchrotron Radiation and Applications) ฟิสิกส์ของแข็ง (Solid State Physics) และนาโนฟิสิกส์ (Nanophysics) สาขาวิชาฟิสิกส์จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรบัณฑิตศึกษาให้มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันและแนวโน้มของการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคต

### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาไปสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการ และนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในการพัฒนาประเทศในยุคอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีระดับสูงต่อไป โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ผลิตและพัฒนาบุคลากรในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาฟิสิกส์ เพื่อตอบสนองความต้องการในการพัฒนาประเทศ
2. วิจัยและค้นคว้าเพื่อสร้างสรรค์ จรรโลงและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางด้านวิชาการ
3. ปรับปรุง แก้ไข ทดผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในการพัฒนาประเทศอย่างเหมาะสม
4. ให้บริการวิชาการแก่ประชาชนและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สอดคล้องกับ การเปลี่ยนแปลงทางนวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง</li> <li>- พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านวิชาการ และอุตสาหกรรม</li> <li>- ปรับปรุงการจัดการเรียน การสอน เพื่อให้ให้นักศึกษาบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ติดตามความเปลี่ยนแปลงและความต้องการของภาคราชการ และหน่วยงานอื่น ๆ ในด้านกำลังคน การพัฒนา การวิจัย การสร้างนวัตกรรมต่าง ๆ</li> <li>2. สร้างการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนในการพัฒนาหลักสูตร</li> <li>3. มีระบบติดตามและประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>4. ให้ความรู้ทางวิชาชีพแก่อาจารย์ เพื่อนำไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รายงานความต้องการจากภาคส่วนต่าง ๆ</li> <li>2. รายงานผลการฝึกงานของนักศึกษา</li> <li>3. รายงานการประชุมของอาจารย์ประจำหลักสูตร</li> <li>4. ข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>5. ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย</li> <li>6. เอกสารการได้รับการพัฒนาทางวิชาชีพของอาจารย์</li> <li>7. รายงานการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน</li> </ol>

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

หลักสูตรนี้จัดการศึกษาระบบไตรภาค

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

1 หน่วยกิต ในระบบไตรภาค เท่ากับ 12 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา เทียบเท่ากับ 0.8 หน่วยกิตในระบบทวิภาค โดยเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ระดับมหาบัณฑิต

แบบ ก 1 และ แบบ ก 2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง

ระดับดุษฎีบัณฑิต

แบบ 1.1 และ 2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง

แบบ 2.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง

และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550 (ภาคผนวก ก) และประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่เกี่ยวข้อง

##### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาบางคนอาจมีพื้นฐานความรู้ไม่เพียงพอ แต่อาจพิจารณาให้มีการทดลองศึกษาได้

##### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษา เพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษาที่มีปัญหาในระหว่างทดลองเรียน

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะเวลา 5 ปี มีดังนี้

### 2.5.1 ระดับปริญญามหาบัณฑิต

จำนวนรับเข้า	2555	2556	2557	2558	2559
ปีที่ 1	5	10	10	10	10
ปีที่ 2	-	5	10	10	10
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	10	10	10

### 2.5.2 ระดับปริญญาดุษฎีบัณฑิต

จำนวนรับเข้า	2555	2556	2557	2558	2559
ปีที่ 1	5	10	10	10	10
ปีที่ 2	-	5	10	10	10
ปีที่ 3	-	-	5	10	10
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	5	10	10

## 2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณเป็นไปตามที่ได้รับการจัดสรรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตามแนวคิด  
“รวมบริการ ประสานภารกิจ” โดยงบประมาณตามแผนในระยะเวลา 5 ปี แสดงในตารางดังนี้

หน่วย: พันบาท

ปีงบประมาณ (พ.ศ.)	2555	2556	2557	2558	2559
งบบุคลากร	10,000	11,000	12,000	13,000	14,000
งบลงทุน	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
งบดำเนินการ	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
รวม	17,000	18,000	19,000	20,000	21,000

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบุ)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1. นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นในสาขาทางวิทยาศาสตร์มาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้

2. นักศึกษาสามารถขออนุมัติลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาได้

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับมติของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550 (ภาคผนวก ก)

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

#### 3.1.1 ระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

##### จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

แบบ ก 1 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โดยไม่ต้องมีการศึกษารายวิชา) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 47 หน่วยกิต

แบบ ก 2 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์และมีการศึกษารายวิชา) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต

##### โครงสร้างหลักสูตร

##### แบบ ก 1

(1) กลุ่มวิชาสัมมนา	รวม	2	หน่วยกิต
105697 เสวนา 1 (Colloquium I)		1	หน่วยกิต
105797 เสวนา 2 (Colloquium II)		1	หน่วยกิต
(2) วิทยานิพนธ์ 1 เรื่อง	ไม่น้อยกว่า	45	หน่วยกิต
105699 วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (M.Sc. Thesis in Physics)			

##### แบบ ก 2

(1) กลุ่มวิชาแกน	ไม่น้อยกว่า	16	หน่วยกิต
105613 กลศาสตร์ (Mechanics)		4	หน่วยกิต
105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า (Electrodynamics)		4	หน่วยกิต
105617 ฟิสิกส์เชิงสถิติ (Statistical Physics)		4	หน่วยกิต
105621 ทฤษฎีควอนตัม 1 (Quantum Theory I)		4	หน่วยกิต

(2) กลุ่มวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	16	หน่วยกิต
(3) กลุ่มวิชาสัมมนา	รวม	2	หน่วยกิต
105696 สัมมนา 1 (Seminar I)		1	หน่วยกิต
105796 สัมมนา 2 (Seminar II)		1	หน่วยกิต
(4) วิทยานิพนธ์ 1 เรื่อง	ไม่น้อยกว่า	16	หน่วยกิต
105699 วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (M.Sc. Thesis in Physics)			

### 3.1.2 ระดับปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต

#### จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โดยไม่ต้องมีการศึกษารายวิชา) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต

แบบ 2.1 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์และมีการศึกษารายวิชา) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 70 หน่วยกิต

แบบ 2.2 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์และมีการศึกษารายวิชา) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต

#### โครงสร้างหลักสูตร

##### แบบ 1.1

(1) กลุ่มวิชาสัมมนา	รวม	2	หน่วยกิต
105897 เสวนา 3 (Colloquium III)		1	หน่วยกิต
105997 เสวนา 4 (Colloquium IV)		1	หน่วยกิต
(2) วิทยานิพนธ์ 1 เรื่อง	ไม่น้อยกว่า	60	หน่วยกิต
105999 วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาชั้นวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต) (Ph.D. Thesis in Physics (for M.Sc. holder))			

##### แบบ 2.1

(1) กลุ่มวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	20	หน่วยกิต
(2) กลุ่มวิชาสัมมนา	รวม	2	หน่วยกิต
105896 สัมมนา 3 (Seminar III)		1	หน่วยกิต
105996 สัมมนา 4 (Seminar IV)		1	หน่วยกิต



(3) วิทยานิพนธ์ 1 เรื่อง	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
105999 วิทยานิพนธ์วิทยาศาตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาชั้นวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต) (Ph.D. Thesis in Physics (for M.Sc. holder))			

**แบบ 2.2**

(1) กลุ่มวิชาแกน	ไม่น้อยกว่า	16	หน่วยกิต
105613 กลศาสตร์ (Mechanics)		4	หน่วยกิต
105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า (Electrodynamics)		4	หน่วยกิต
105617 ฟิสิกส์เชิงสถิติ (Statistical Physics)		4	หน่วยกิต
105621 ทฤษฎีควอนตัม 1 (Quantum Theory I)		4	หน่วยกิต
(2) กลุ่มวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	20	หน่วยกิต
(3) กลุ่มวิชาสัมมนา	รวม	4	หน่วยกิต
105696 สัมมนา 1 (Seminar I)		1	หน่วยกิต
105796 สัมมนา 2 (Seminar II)		1	หน่วยกิต
105896 สัมมนา 3 (Seminar III)		1	หน่วยกิต
105996 สัมมนา 4 (Seminar IV)		1	หน่วยกิต
(4) วิทยานิพนธ์ 1 เรื่อง	ไม่น้อยกว่า	63	หน่วยกิต
105799 วิทยานิพนธ์วิทยาศาตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาชั้นวิทยาศาสตรบัณฑิต) (Ph.D. Thesis in Physics (for B.Sc. holder))			

**3.1.3 รายวิชา**

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

(1) กลุ่มวิชาแกน (Core Courses)		
105613 กลศาสตร์ (Mechanics)		4(4-0-8)
105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า (Electrodynamics)		4(4-0-8)
105617 ฟิสิกส์เชิงสถิติ (Statistical Physics)		4(4-0-8)

105621	ทฤษฎีควอนตัม 1 (Quantum Theory I)	4(4-0-8)
(2) กลุ่มวิชาสัมมนา (Seminar Courses)		
105696	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(1-0-9)
105697	เสวนา 1 (Colloquium I)	1(1-0-9)
105796	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(1-0-9)
105797	เสวนา 2 (Colloquium II)	1(1-0-9)
105896	สัมมนา 3 (Seminar III)	1(1-0-9)
105897	เสวนา 3 (Colloquium III)	1(1-0-9)
105996	สัมมนา 4 (Seminar IV)	1(1-0-9)
105997	เสวนา 4 (Colloquium IV)	1(1-0-9)
(3) กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์ (Thesis Courses)		
105699	วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (M.Sc. Thesis in Physics)	
105799	วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาชั้นวิทยาศาสตรบัณฑิต) (Ph.D. Thesis in Physics (for B.Sc. holder))	
105999	วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาชั้นวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต) (Ph.D. Thesis in Physics (for M.Sc. holder))	
(4) กลุ่มวิชาเลือก (Elective Courses)		
รายวิชาเลือกทั่วไป (General Elective Courses)		
105503	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับฟิสิกส์ (Applied Mathematics for Physics)	4(4-0-8)
105622	ทฤษฎีควอนตัม 2 (Quantum Theory II)	4(4-0-8)
105703	ฟิสิกส์คำนวณ (Computational Physics)	4(4-0-8)

105704	ทฤษฎีกลุ่ม (Group Theory)	4(4-0-8)
105713	กลศาสตร์ของความต่อเนื่อง (Continuum Mechanics)	4(4-0-8)
105714	ฟิสิกส์ไม่เชิงเส้น (Nonlinear Physics)	4(4-0-8)
105733	สัมพัทธภาพพิเศษและสมมาตร (Special Relativity and Symmetry)	4(4-0-8)
105734	สัมพัทธภาพและกาลอวกาศ (Relativity and Space-Time)	4(4-0-8)
105743	เทคนิคเครื่องมือการทดลองสำหรับการวิจัยฟิสิกส์ (Instrumentation Techniques for Physics Research)	4(4-0-8)
105745	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุญญากาศ (Vacuum Science and Technology)	4(4-0-8)
105765	สเปกโทรสโกปีของอะตอมและโมเลกุล (Atomic and Molecular Spectroscopy)	4(4-0-8)
105782	หัวข้อที่เลือกสรรทางฟิสิกส์ประยุกต์ (Selected Topics in Applied Physics)	4(4-0-8)
105783	หัวข้อที่เลือกสรรทางฟิสิกส์ (Selected Topics in Physics)	4(4-0-8)
105823	ทฤษฎีสนามควอมตัม (Quantum Field Theory)	4(4-0-8)

รายวิชาเลือกในแขนงวิชาฟิสิกส์ทฤษฎีและฟิสิกส์อนุภาค  
(Elective Courses in Theoretical Physics and Particle Physics)

105673	ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค (Nuclear and Particle Physics)	4(4-0-8)
105903	วิธีการทางเรขาคณิตในฟิสิกส์ (Geometrical Methods in Physics)	4(4-0-8)
105923	ทฤษฎีสนามควอมตัมขั้นสูง 1 (Advanced Quantum Field Theory I)	4(4-0-8)
105924	ทฤษฎีการรบกวนไครอล (Chiral Perturbation Theory)	4(4-0-8)
105925	ทฤษฎีสนามควอมตัมขั้นสูง 2 (Advanced Quantum Field Theory II)	4(4-0-8)
105973	ปฏิกิริยาของไอออนหนัก (Heavy Ion Reactions)	4(4-0-8)

105974	ระบบหลายควาร์ก (Multi-Quark Systems)	4(4-0-8)
--------	---	----------

รายวิชาเลือกในแขนงวิชาดาราศาสตร์ ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ และจักรวาลวิทยา  
(Elective Courses in Astronomy, Astrophysics, and Cosmology)

105633	ดาราศาสตร์ (Astronomy)	4(4-0-8)
105634	จักรวาลวิทยา (Cosmology)	4(4-0-8)
105637	วิธีการและเครื่องมือทางดาราศาสตร์ (Methods and Instrumentation for Astronomy)	4(4-0-8)
105674	ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ (Astrophysics)	4(4-0-8)

รายวิชาเลือกในแขนงวิชาฟิสิกส์สารควบแน่น  
(Elective Courses in Condensed Matter Physics)

105751	ฟิสิกส์ของสารควบแน่น 1 (Condensed Matter Physics I)	4(4-0-8)
105752	ฟิสิกส์ของสารควบแน่น 2 (Condensed Matter Physics II)	4(4-0-8)
105753	การปลูกผลึก (Crystal Growth)	4(4-0-8)
105754	อิเล็กตรอนไมโครสโกปี (Electron Microscopy)	4(4-0-8)
105755	ทฤษฎีดิสโลเคชัน (Dislocation Theory)	4(4-0-8)
105763	สเปกโทรสโกปีของแข็ง (Solid State Spectroscopy)	4(4-0-8)
105764	โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของผิวของแข็ง และวัสดุระดับนาโน (Electronic Structures of Solid Surface and Nanoscale Materials)	4(4-0-8)
105853	สภาพนำยวดยิ่ง (Superconductivity)	4(4-0-8)
105854	วิธีการคำนวณสำหรับวัสดุจริง (Computational Methods for Real Materials)	4(4-0-8)
105855	ฟิสิกส์ของพื้นผิว (Surface Physics)	4(4-0-8)

รายวิชาเลือกในแขนงวิชาฟิสิกส์เครื่องเร่งอนุภาคและแสงซินโครตรอน  
(Elective courses in Accelerator Physics and Synchrotron Radiation)

105741	ฟิสิกส์เครื่องเร่งอนุภาค 1 (Accelerator Physics I)	4(4-0-8)
105742	ฟิสิกส์เครื่องเร่งอนุภาค 2 (Accelerator Physics II)	4(4-0-8)
105744	ทัศนศาสตร์ประยุกต์และเทคโนโลยีระบบลำแสง (Applied Optics and Beam Line Technology)	4(4-0-8)
105775	ฟิสิกส์ของแสงซินโครตรอน (Physics of Synchrotron Radiation)	4(4-0-8)

รายวิชาเลือกในสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์  
(Elective courses in Applied Physics)

105604	การจำลองแบบและการจำลองในฟิสิกส์ (Modeling and Simulation in Physics)	4(4-0-8)
105605	ฟิสิกส์ของการประมาณ (Back-of-the-Envelope Physics)	4(4-0-8)
105615	พลศาสตร์ไฟฟ้าประยุกต์ (Applied Electrodynamics)	4(4-0-8)
105616	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	4(4-0-8)
105618	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	4(4-0-8)
105625	ฟิสิกส์ควอนตัมประยุกต์ (Applied Quantum Physics)	4(4-0-8)
105643	เทคนิคการกระเจิงและการเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์ (X-ray Scattering and Diffraction Techniques)	4(4-0-8)
105644	สเปกโทรสโกปีการดูดกลืนรังสีเอ็กซ์และการประยุกต์ใช้ (X-ray Absorption Spectroscopy and its Applications)	4(4-0-8)
105653	ฟิสิกส์วัสดุ (Materials Physics)	4(4-0-8)
105654	วัสดุนาโน (Nanomaterials)	4(4-0-8)
105655	ฟิสิกส์โพลิเมอร์ (Polymer Physics)	4(4-0-8)
105661	ทัศนศาสตร์กายภาพ 1 (Physical Optics I)	4(4-0-8)

105662	ทัศนศาสตร์กายภาพ 2 (Physical Optics II)	4(4-0-8)
105663	ฟิสิกส์ที่อุณหภูมิต่ำ (Low Temperature Physics)	4(4-0-8)
105664	การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Materials Characterization)	4(4-0-8)
105681	ฟิสิกส์ชีวภาพและการแพทย์เบื้องต้น (Introduction to Biological and Medical Physics)	4(4-0-8)
105682	นาโนไบโอเทคโนโลยี (Nanobiotechnology)	4(4-0-8)
105683	ชีวโฟโตนิกส์เบื้องต้น (Introduction to Biophotonics)	4(4-0-8)
105684	เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับนักวิทยาศาสตร์กายภาพและวิศวกร (Biotechnology for Physicists and Engineers)	4(4-0-8)
105715	อิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronics)	4(4-0-8)
105716	คลื่นและโซลิตอน (Waves and Solitons)	4(4-0-8)
105771	การใช้งานการประมวลผลแบบกริดและกลุ่มเมฆใน ฟิสิกส์อนุภาค (Application of Grid and Cloud Computation in Particle Physics)	4(4-0-8)
105773	ฟิสิกส์เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (Nuclear Reactor Physics)	4(4-0-8)
105774	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ประยุกต์ (Applied Nuclear Physics)	4(4-0-8)
105785	ชีวฟิสิกส์ (Biophysics)	4(4-0-8)
105786	ฟิสิกส์การแพทย์ (Medical Physics)	4(4-0-8)
105791	ปฏิบัติการทดลองทัศนศาสตร์ประยุกต์ (Applied Optics Laboratory)	2(0-6-8)
105813	ฟิสิกส์ที่ความดันสูง (High-Pressure Physics)	4(4-0-8)
105814	ธรณีฟิสิกส์ (Geophysics)	4(4-0-8)
105815	ฟิสิกส์บรรยากาศ (Atmospheric Physics)	4(4-0-8)

105825	การคำนวณเชิงควอนตัม (Quantum Computation)	4(4-0-8)
105863	เทคโนโลยีเลเซอร์และการประยุกต์ (Laser Technology and Applications)	4(4-0-8)
105864	พื้นฐานของฮอโลกราฟี (Fundamentals of Holography)	4(4-0-8)
105865	ทัศนศาสตร์เชิงข้อมูล (Information Optics)	4(4-0-8)
105913	อุปกรณ์และการอัตโนมัติเชิงอุตสาหกรรม (Industrial Instrumentations and Automations)	4(4-0-8)
105914	เทคโนโลยีเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensor and Transducer Technology)	4(4-0-8)
105915	เทคโนโลยีหน่วยเก็บข้อมูล (Data Storage Technology)	4(4-0-8)
105953	เทคโนโลยีสารกึ่งตัวนำ (Semiconductors Technology)	4(4-0-8)
105954	นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี (Nanoscience and Nanotechnology)	4(4-0-8)
105955	เทคโนโลยีแผ่นฟิล์มบางและการประยุกต์ (Thin-film Technology and Applications)	4(4-0-8)

**ความหมายของเลขรหัสวิชา**

พิจารณาตัวเลขประจำวิชาเริ่มจากทางซ้ายมือ ดังนี้

ตัวเลขที่ 1	แสดงถึง	สำนักวิชาที่รับผิดชอบ เช่น เลข 1 หมายถึง สำนักวิชาวิทยาศาสตร์
ตัวเลขที่ 2 และ 3	แสดงถึง	สาขาวิชาที่รับผิดชอบ เช่น เลข 05 หมายถึง สาขาวิชาฟิสิกส์
ตัวเลขที่ 4	แสดงถึง	ระดับของรายวิชา เลข 5 หมายถึง วิชาการระดับปริญญาตรีชั้นสูง เลข 6 หมายถึง วิชาการระดับบัณฑิตศึกษาขั้นต้น เลข 7 หมายถึง วิชาการระดับบัณฑิตศึกษาชั้นกลาง เลข 8-9 หมายถึง วิชาการระดับบัณฑิตศึกษาชั้นสูง

ตัวเลขที่ 5	แสดงถึง	แขนงวิชา
	เลข 0 หมายถึง	ฟิสิกส์ทั่วไป คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ ฟิสิกส์ คำนวณ (General Physics, Mathematical Physics, Computational Physics)
	เลข 1 หมายถึง	กลศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก อุณหพลศาสตร์ ฟิสิกส์เชิงสถิติ (Mechanics, Electricity and Magnetism, Thermodynamics, Statistical Physics)
	เลข 2 หมายถึง	ทฤษฎีสนามควอมตัม ฟิสิกส์ควอนตัม ฟิสิกส์เชิง ทฤษฎี (Quantum Field Theory, Quantum Physics, Theoretical Physics)
	เลข 3 หมายถึง	สัมพัทธภาพ ความโน้มถ่วง ดาราศาสตร์ (Relativity, Gravitation, Astronomy)
	เลข 4 หมายถึง	ฟิสิกส์เครื่องเร่งอนุภาค การแผ่รังสีซินโครตรอน (Accelerator Physics, Synchrotron Radiation)
	เลข 5 หมายถึง	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง ฟิสิกส์ของสารควบแน่น (Solid State Physics, Condensed Matter Physics)
	เลข 6 หมายถึง	ฟิสิกส์ของอะตอมและโมเลกุล ทัศนศาสตร์ (Molecular and Atomic Physics, Optics)
	เลข 7 หมายถึง	ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ (Nuclear and Elementary Particle Physics, Astrophysics)
	เลข 8 หมายถึง	หัวข้อที่เลือกสรร และแขนงอื่น ๆ (Selected Topics and Others)
	เลข 9 หมายถึง	ปฏิบัติการ สัมมนา วิทยานิพนธ์ (Laboratory, Seminar, Thesis)
ตัวเลขที่ 6	แสดงถึง	ลำดับวิชาในแต่ละแขนง



### 3.1.4 แผนการศึกษา

#### ระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

##### แบบ ก 1 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โดยไม่ต้องมีการศึกษารายวิชา)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 3	
105699 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3	105699 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6	105697 เสวนา 1 (Colloquium I)	1
สอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)				105699 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9
เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ (Thesis Proposal Defense)					
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3	
105699 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	105699 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9	105797 เสวนา 2 (Colloquium II)	1
				105699 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6
				สอบวิทยานิพนธ์ (Thesis Examination)	

##### แบบ ก 2 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์และมีการศึกษารายวิชา)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 3	
105613 กลศาสตร์ (Mechanics)	4	105621 ทฤษฎีควอนตัม 1 (Quantum Theory I)	4	105617 ฟิสิกส์เชิงสถิติ (Statistical Physics)	4
105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า (Electrodynamics)	4	วิชาเลือก (Elective Course)	4	105696 สัมมนา 1 (Seminar I)	1
				วิชาเลือก (Elective Course)	4
				สอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)	
				เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ (Thesis Proposal Defense)	
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3	
วิชาเลือก (Elective Course)	4	วิชาเลือก (Elective Course)	4	105796 สัมมนา 2 (Seminar II)	1
105699 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6	105699 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6	105699 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	4
				สอบวิทยานิพนธ์ (Thesis Examination)	

#### หมายเหตุ

นักศึกษาทุกคนควรเป็นผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป หรือเป็นผู้สอนเสริมวิชาฟิสิกส์ 1 ฟิสิกส์ 2 หรือฟิสิกส์ทั่วไป

## ระดับปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต

แบบ 1.1 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โดยไม่ต้องมีการศึกษารายวิชา) สำหรับผู้สำเร็จ  
การศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 3	
105999 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3	105999 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3	105999 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9
สอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)				105897 เสวนา 3 (Colloquium III)	1
เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ (Thesis Proposal Defense)					
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3	
105999 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9	105999 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9	105999 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9
				105997 เสวนา 4 (Colloquium IV)	1
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3	
105999 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9	105999 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6	105999 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3
				สอบวิทยานิพนธ์ (Thesis Examination)	

แบบ 2.1 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์และมีการศึกษารายวิชา) สำหรับผู้สำเร็จ  
การศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 3	
วิชาเลือก (Elective Course)	4	105999 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3	105999 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3
วิชาเลือก (Elective Course)	4	วิชาเลือก (Elective Course)	4	105896 สัมมนา 3 (Seminar III)	1
				วิชาเลือก (Elective Course)	4
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3	
105999 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3	105999 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9	105999 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12
วิชาเลือก (Elective Course)	4			105996 สัมมนา 4 (Seminar IV)	1
สอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)					
เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ (Thesis Proposal Defense)					
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3	
105999 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9	105999 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6	105999 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3
				สอบวิทยานิพนธ์ (Thesis Examination)	

**แบบ 2.2 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์และมีการศึกษารายวิชา) สำหรับผู้สำเร็จ  
การศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต**

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 3	
105613 กลศาสตร์ (Mechanics)	4	105621 ทฤษฎีควอนตัม 1 (Quantum Theory I)	4	105617 ฟิสิกส์เชิงสถิติ (Statistical Physics)	4
105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า (Electrodynamics)	4	วิชาเลือก (Elective Course)	4	105696 สัมมนา 1 (Seminar I) วิชาเลือก (Elective Course)	1 4
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3	
วิชาเลือก (Elective Course)	4	วิชาเลือก (Elective Course)	4	105799 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6
105799 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3	105799 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3	105796 สัมมนา 2 (Seminar II)	1
สอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)					
เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ (Thesis Proposal Defense)					
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3	
105799 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6	105799 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6	105799 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6
วิชาเลือก (Elective Course)	4			105896 สัมมนา 3 (Seminar III)	1
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 3	
105799 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6	105799 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6	105799 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6
				105996 สัมมนา 4 (Seminar IV)	1
ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3	
105799 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6	105799 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6	105799 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3
				สอบวิทยานิพนธ์ (Thesis Examination)	

**หมายเหตุ**

นักศึกษาทุกคนควรเป็นผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป หรือเป็นผู้สอนเสริมวิชาฟิสิกส์ 1 ฟิสิกส์ 2 หรือฟิสิกส์ทั่วไป

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

(ภาคผนวก ข)

## 3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

#### (1) นายชุกิจ ลิ้มปิฉ่างค์

คุณวุฒิ Ph.D. (Physics), Case Western Reserve University, USA (1999)

M.S. (Physics), Case Western Reserve University, USA (1996)

วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2536

ตำแหน่งทางวิชาการ ศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค)

#### ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว

105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า

105751 ฟิสิกส์ของสารควบแน่น 1

105752 ฟิสิกส์ของสารควบแน่น 2

105854 วิธีการคำนวณสำหรับวัสดุจริง

#### ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุงใหม่

105654 วัสดุนาโน

105953 เทคโนโลยีสารกึ่งตัวนำ

#### (2) Mr. Yupeng Yan

คุณวุฒิ Ph.D. (Physics), Tuebingen University, Germany (1994)

M.Sc. (Physics), Nankai University, P. R. China (1987)

B.Sc. (Physics), Nankai University, P. R. China (1984)

ตำแหน่งทางวิชาการ ศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค)

#### ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว

105503 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับฟิสิกส์

105622 ทฤษฎีควอนตัม 2

105673 ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค

105704 ทฤษฎีกลุ่ม

105733 สัมพัทธภาพพิเศษและสมมาตร

105734 สัมพัทธภาพและกาลอวกาศ

105823 ทฤษฎีสนามควอนตัม

105924 ทฤษฎีการรบกวนโครอล

#### ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุงใหม่

105773 ฟิสิกส์เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

- 105814 ธรณีฟิสิกส์
- 105825 การคำนวณเชิงควอนตัม
- 105974 ระบบหลายควาร์ก

**(3) นายชินรัตน์ กอบเดช**

**คุณวุฒิ** Ph.D. (Theoretical Physics), University of London, UK (1995)  
M.Sc. (Mathematical Physics), University of London, UK (1990)  
วท.บ. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2532

**ตำแหน่งทางวิชาการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**ผลงานทางวิชาการ** (ภาคผนวก ค)

**ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว**

- 105503 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับฟิสิกส์
- 105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า
- 105617 ฟิสิกส์เชิงสถิติ
- 105621 ทฤษฎีควอนตัม 1
- 105622 ทฤษฎีควอนตัม 2
- 105673 ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค
- 105925 ทฤษฎีสนามควอนตัมขั้นสูง 2

**ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุงใหม่**

- 105771 การใช้งานการประมวลผลแบบกริดและกลุ่มเมฆในฟิสิกส์อนุภาค

**(4) นายสิริโชค จิงถาวรณ**

**คุณวุฒิ** วท.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2551  
วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร พ.ศ. 2544

**ตำแหน่งทางวิชาการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**ผลงานทางวิชาการ** (ภาคผนวก ค)

**ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุงใหม่**

- 105604 การจำลองแบบและการจำลองในฟิสิกส์

**(5) Mr. Michael F. Smith**

**คุณวุฒิ** Ph.D. (Physics), University of Toronto, Canada (2005)  
M.Sc. (Physics), University of Toronto, Canada (2000)  
B.Sc. (Physics), McMaster University, Canada (1998)

**ตำแหน่งทางวิชาการ** อาจารย์

**ผลงานทางวิชาการ** (ภาคผนวก ค)

**ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว**

- 105613 กลศาสตร์
- 105617 ฟิสิกส์เชิงสถิติ

- 105621 ทฤษฎีควอนตัม 1  
**ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุงใหม่**  
 105625 ฟิสิกส์ควอนตัมประยุกต์  
 105716 คลื่นและโซลิตอน

### 3.2.2 อาจารย์ประจำ

#### (1) นายประสพ สืบคำ

- คุณวุฒิ** Ph.D. (Physics), Arizona State University, USA (1984)  
 M.S. (Physics), Indiana University, USA (1980)  
 วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2517  
 กศ.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2515

**ตำแหน่งทางวิชาการ** ศาสตราจารย์

**ผลงานทางวิชาการ** (ภาคผนวก ค)

**ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว**

- 105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า  
**ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุงใหม่**  
 105773 ฟิสิกส์เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์  
 105774 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ประยุกต์

#### (2) นายประพันธ์ แม่นยำ

- คุณวุฒิ** D.Phil. (Materials Science), University of Oxford, UK (1995)  
 M.Sc. (Nuclear Physics), University of Oxford, UK (1991)  
 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2532

**ตำแหน่งทางวิชาการ** รองศาสตราจารย์

**ผลงานทางวิชาการ** (ภาคผนวก ค)

**ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว**

- 105753 การปลูกผลึก  
 105755 ทฤษฎีดีสโกลเคชัน  
 105783 หัวข้อที่เลือกสรรทางฟิสิกส์  
**ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุงใหม่**  
 105653 ฟิสิกส์วัสดุ  
 105754 อิเล็กตรอนไมโครสโกปี

#### (3) นางสาวพวงรัตน์ ไพเราะ

- คุณวุฒิ** Ph.D. (Physics), University of Toronto, Canada (2001)  
 M.Sc. (Physics), University of Toronto, Canada (1996)  
 วท.บ. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2537

**ตำแหน่งทางวิชาการ** รองศาสตราจารย์

**ผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค)**

**ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว**

105613 กลศาสตร์

105617 ฟิสิกส์เชิงสถิติ

105853 สภานายาวดยั้ง

**ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุงใหม่**

105618 กลศาสตร์ของไหล

**(4) นายประยูร ส่งสิริฤทธิกุล**

**คุณวุฒิ** Ph.D. (Physics), Gothenburg University, Sweden (1997)

วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2533

**ตำแหน่งทางวิชาการ** รองศาสตราจารย์

**ผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค)**

**ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว**

105741 ฟิสิกส์เครื่องเร่งอนุภาค 1

105742 ฟิสิกส์เครื่องเร่งอนุภาค 2

105744 ทัศนศาสตร์ประยุกต์และเทคโนโลยีระบบลำเลียงแสง

105775 ฟิสิกส์ของแสงซินโครตรอน

**ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุงใหม่**

105643 เทคนิคการกระเจิงและการเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์

105644 สเปกโทรสโกปีการดูดกลืนรังสีเอ็กซ์และการประยุกต์ใช้

**(5) นายสันติ แม้นศิริ**

**คุณวุฒิ** D.Phil. (Materials Science), University of Oxford, UK (2001)

M.Sc. (Ceramic Processing), University of Leeds, UK (1997)

วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2538

**ตำแหน่งทางวิชาการ** รองศาสตราจารย์

**ผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค)**

**ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว**

105783 หัวข้อที่เลือกสรรทางฟิสิกส์

**ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุงใหม่**

105616 อุณหพลศาสตร์

105653 ฟิสิกส์วัสดุ

105654 วัสดุนาโน

105655 ฟิสิกส์โพลิเมอร์

105664 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุ

105954 นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี

**(6) นายรัตติกร ยี่มนิรัญ**

**คุณวุฒิ** Ph.D. (Materials Science and Engineering: Ceramics Science),  
The Pennsylvania State University, USA (2001)  
M.S. (Physics), University of Tennessee, Knoxville, USA (1995)  
วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2536  
วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2534

**ตำแหน่งทางวิชาการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**ผลงานทางวิชาการ** (ภาคผนวก ค)

**ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว**

105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า

105617 ฟิสิกส์เชิงสถิติ

105743 เทคนิคเครื่องมือการทดลองสำหรับการวิจัยฟิสิกส์

105783 หัวข้อที่เลือกสรรทางฟิสิกส์

**ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุงใหม่**

105615 พลศาสตร์ไฟฟ้าประยุกต์

105665 ชีวฟิสิกส์

105815 ฟิสิกส์บรรยากาศ

**(7) นายศุภกร รักใหม่**

**คุณวุฒิ** Ph.D. (Physics), University of Surrey, UK (1998)  
วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2537

**ตำแหน่งทางวิชาการ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์

**ผลงานทางวิชาการ** (ภาคผนวก ค)

**ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว**

105703 ฟิสิกส์คำนวณ

**ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุงใหม่**

105604 การจำลองแบบและการจำลองในฟิสิกส์

105813 ฟิสิกส์ที่ความดันสูง

**(8) นายสาโรช รุจิรวรรณ**

**คุณวุฒิ** Ph.D. (Physics), University of Illinois at Chicago, USA (2000)  
M.S. (Physics), University of Illinois at Chicago, USA (1998)  
วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2535

**ตำแหน่งทางวิชาการ** อาจารย์

**ผลงานทางวิชาการ** (ภาคผนวก ค)

**ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว**

105613 กลศาสตร์

105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า



- 105745 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุญญากาศ  
**ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุงใหม่**  
105736 เครื่องมือและสเปกโทรสโกปีทางดาราศาสตร์  
105913 อุปกรณ์และการอัตโนมัติเชิงอุตสาหกรรม  
105914 เทคโนโลยีเซนเซอร์และทรานซิวเซอร์  
105915 เทคโนโลยีหน่วยเก็บข้อมูล  
105953 เทคโนโลยีสารกึ่งตัวนำ  
105955 เทคโนโลยีแผ่นฟิล์มบางและการประยุกต์ใช้

**(9) นายขรรค์ชัย โกศลทองกี**

**คุณวุฒิ** วท.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2547  
วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2542

**ตำแหน่งทางวิชาการ** อาจารย์

**ผลงานทางวิชาการ** (ภาคผนวก ค)

**ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว**

- 105503 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับฟิสิกส์  
105613 กลศาสตร์

**ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุงใหม่**

- 105675 ฟิสิกส์การแพทย์  
105774 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ประยุกต์

**(10) นายวรวัฒน์ มีวาสนา**

**คุณวุฒิ** Ph.D. (Physics), Stanford University, USA (2008)  
M.S. (Physics), Stanford University, USA (2007)  
B.S. (Physics), University of California, Santa Barbara, USA (2002)

**ตำแหน่งทางวิชาการ** อาจารย์

**ผลงานทางวิชาการ** (ภาคผนวก ค)

**ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว**

- 105617 ฟิสิกส์เชิงสถิติ  
105763 สเปกโทรสโกปีของแข็ง  
105783 หัวข้อที่เลือกสรรทางฟิสิกส์

**ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุงใหม่**

- 105605 ฟิสิกส์ของการประมาณ  
105663 ฟิสิกส์ที่อุณหภูมิต่ำ  
105643 เทคนิคการกระเจิงและการเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์  
105644 สเปกโทรสโกปีการดูดกลืนรังสีเอ็กซ์และการประยุกต์ใช้  
105715 อิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ปัจจุบันยังไม่มีอาจารย์พิเศษที่สอนประจำหลักสูตร

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน)

ไม่มี

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การดำเนินงานจัดทำวิจัยภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา การเขียนวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการวิจัยทางด้านฟิสิกส์ โดยสามารถวิเคราะห์ วางแผนการทดลอง สรุปและนำเสนอผลงานวิจัย โดยกำหนดผลการเรียนรู้ดังนี้

- (1) มีความซื่อสัตย์เชิงวิชาการ เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- (2) รู้หลักการและทฤษฎีทางฟิสิกส์เพียงพอที่จะอธิบายผลการทดลอง
- (3) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและสรุปผลการวิจัยโดยอาศัยทักษะเชิงตัวเลข
- (4) สามารถนำเสนอผลการวิจัยโดยใช้รูปแบบที่เหมาะสม

##### 5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

ตามข้อกำหนดของหลักสูตร

##### 5.5 การเตรียมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้คำแนะนำในการเลือกปัญหาทางฟิสิกส์เพื่อดำเนินการวิจัย และนักศึกษาต้องทำการวางแผนการดำเนินการค้นคว้า ระเบียบวิธีวิจัย ทดลอง วิเคราะห์ผล พร้อมทั้งทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

##### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินจากขั้นตอนการดำเนินการวิจัย กล่าวคือ การวางแผนการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปผลการวิจัย การนำเสนอผลต่อกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ตลอดจนการตรวจรูปแบบวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

### หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

#### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีความใฝ่รู้ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมให้ค้นคว้าและแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์</li> <li>- ส่งเสริมให้เรียนรู้ด้วยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง</li> <li>- เน้นการทำวิจัย กระบวนการวิจัยที่นำไปใช้จริง</li> </ul>
มีภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียน ในการสัมมนา ที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีภาวะผู้นำทางความคิดกล้าแสดงออก และมี ความรับผิดชอบต่อผลงานที่นำเสนอ</li> <li>- มีการจัดกิจกรรมนอกหลักสูตรเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามี ความรับผิดชอบ ตลอดจนแสดงออกซึ่งศักยภาพด้าน ภาวะผู้นำ</li> </ul>

#### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

##### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต รู้จักการแบ่งเวลาและทำงานให้เต็มกำลังความสามารถ
- (2) มีการควบคุมตนเอง มีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ สร้างความเคารพและศรัทธาในตนเองได้
- (3) มีจิตสำนึกสาธารณะอย่างเข้มแข็ง เป็นพลเมืองที่มีความห่วงใยและรักชาติ
- (4) เคารพสิทธิมนุษยชน ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ และความคิดเห็นของผู้อื่น
- (5) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพ

##### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

หลักสูตรกำหนดให้มีการสอดแทรกนำประเด็นปัญหาของสังคมมาอภิปรายในวิชาที่เกี่ยวข้อง การแนะนำการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรมและจรรยาบรรณ เช่น การอ้างอิงผลงานวิชาการให้ถูกต้องและครบถ้วน และนำเสนอข้อมูลผลงานวิจัยให้ถูกต้องตามข้อเท็จจริง การปฏิบัติตนระหว่างเรียน การส่งเสริมให้นักศึกษามีน้ำใจและเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อผู้อื่น

##### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากความตรงเวลาของนักศึกษาในการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการร่วมกิจกรรมนอกหลักสูตร การบรรยายโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
- (2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร การเข้าฟังสัมมนารับเชิญ การบรรยายเชิงวิชาการ
- (3) ปริมาณการกระทำทุจริตในรายงาน การสอบ และการลอกงานของผู้อื่น
- (4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านฟิสิกส์ขั้นสูง
- (2) มีความรู้เท่าทันในสถานการณ์ของโลกปัจจุบันที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการด้านฟิสิกส์ และวงการวิจัยได้
- (3) อธิบายความเชื่อมโยงแบบบูรณาการของศาสตร์หลักในการดำเนินชีวิต มีความรู้ขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ และสามารถนำมาบูรณาการการค้นคว้าวิจัยได้

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

เน้นการสอนที่ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากงานที่มอบหมาย เชิญวิทยากรพิเศษมาให้ความรู้ รวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมในวิชาต่าง ๆ และวิชาสัมมนา จัดการเรียนแบบอภิปรายกลุ่มถึงหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถ่องแท้

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์การเรียนของนักศึกษาในวิธีต่าง ๆ ดังนี้

- (1) สอบกลางภาคและปลายภาค
- (2) รายงานเรื่องที่ให้ศึกษา
- (3) การนำเสนอในชั้นเรียน
- (4) มีส่วนร่วมในการอภิปรายและตอบปัญหาในชั้นเรียน

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผล ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลักฐานได้และนำข้อสรุปมาใช้

(2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่เป็นนวัตกรรมทางความคิด นำความรู้ทางฟิสิกส์ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

(3) มีความเป็นผู้ใฝ่รู้เพื่อการศึกษาที่ยั่งยืนตลอดชีวิต สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

เน้นการสอนที่กระตุ้นให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ ร่วมอภิปรายปัญหาต่าง ๆ กับอาจารย์ ตลอดจนให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และจัดทำกรณีศึกษาภายใต้การแนะนำของอาจารย์

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาตามลำดับขั้นตอนในหลักการการวิจัยทางวิทยาศาสตร์
- (2) การประเมินจากการอภิปรายในชั้นเรียน หรือรายงานจากกรณีศึกษา
- (3) การสอบเค้าโครงร่างวิทยานิพนธ์และสอบปากเปล่า

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำ และสมาชิกที่ดี
- (2) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
- (3) รู้จักความหลากหลายทางวัฒนธรรมเพื่อการปรับตัวในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร
- (4) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน ร่วมกันคิดในการแก้ปัญหาและแบ่งความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน รวมทั้งฝึกความเป็นผู้นำในการอภิปรายในแต่ละหัวข้อ และมีระเบียบปฏิบัติในการใช้เครื่องมือร่วมกัน

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำร่วมกัน รวมทั้งการปฏิบัติตามระเบียบการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง

## 2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถสรุปประเด็น และมีประสิทธิภาพในการสื่อสาร เลือกใช้รูปแบบการสื่อสารที่ถูกต้องเหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- (2) มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสาร รวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
- (3) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ข้อมูลทางสถิติและตรรกศาสตร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ให้มีการนำเสนอผลงานวิจัยในวิชาสัมมนา และงานประชุมวิชาการที่มีการวิเคราะห์และส่งเสริมให้นักศึกษานำเสนอผลงานต่อผู้ร่วมฟัง

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากการนำเสนอรายงานที่มีการใช้คณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล
- (2) ประเมินจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping) (ภาคผนวก ง)

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เกณฑ์การให้ระดับคะแนนมีทั้งระบบการให้คะแนนแบบแสดงค่าระดับชั้นและแบบไม่แสดงค่าระดับชั้น ระบบการให้คะแนนแบบแสดงค่าระดับชั้นแบ่งเป็น 6 ระดับ คือ A B+ B C+ C และ F ซึ่งคิดเป็นค่าระดับชั้น 4.0 3.5 3.0 2.5 2.0 และ 0 ตามลำดับ

สำหรับระบบการให้คะแนนแบบไม่แสดงค่าระดับชั้นแสดงด้วยสัญลักษณ์และความหมายต่อไปนี้

S ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)

U ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)

I การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)

W ได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชา (Withdrawal)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินข้อสอบหรือวิธีการประเมินของแต่ละรายวิชาว่า สอดคล้องกับความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้หรือไม่

2.2 การประเมินผลของแต่ละรายวิชาต้องผ่านที่ประชุมของสาขาวิชาหรือคณะกรรมการประจำหลักสูตรที่ได้รับแต่งตั้งก่อนประกาศผลระดับชั้นให้นักศึกษาทราบ

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550 (ภาคผนวก ก)

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ให้รู้จักมหาวิทยาลัยและหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อให้เข้าใจวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตรตามแนวคิดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยจัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงช่วยให้คำแนะนำต่าง ๆ แก่อาจารย์ใหม่

1.2 ให้ความรู้แก่อาจารย์ใหม่ในด้านการบริหารวิชาการของสำนักวิชา การประกันคุณภาพการศึกษา ระเบียบข้อบังคับ และประกาศที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้อาจารย์ปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้อง เข้าใจและอยู่ในสังคมของมหาวิทยาลัยอย่างมีความสุข

1.3 มีการแนะนำอาจารย์พิเศษให้เข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรตลอดจนรายวิชาที่จะสอน พร้อมทั้งมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องให้กับอาจารย์พิเศษ

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาความรู้และทักษะด้านวิชาชีพ ดังนี้

1. มหาวิทยาลัยมีสถานพัฒนาคณาจารย์ หลักสูตรอบรมสำหรับอาจารย์ใหม่เกี่ยวกับการสอนทั่วไป รวมทั้งการวัดและประเมินผลเบื้องต้น และมีระบบอาจารย์พี่เลี้ยง (Mentoring System) เพื่อให้คำแนะนำในด้านการสอน การวิจัยต่าง ๆ

2. อาจารย์ทั้งหมดต้องได้รับการพัฒนา โดยอาจเข้ารับการอบรมด้านวิชาชีพในหลักสูตรเกี่ยวกับการสอนแบบต่าง ๆ การสร้างแบบทดสอบต่าง ๆ ตลอดจนการประเมินผลการเรียนรู้ที่อิงพัฒนาการของผู้เรียน การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอน และการใช้และผลิตสื่อการสอน

3. สนับสนุนให้มีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

#### 2.2 การพัฒนาทางวิชาการ

1. สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมการอบรมหรือประชุมสัมมนาวิชาการทางฟิสิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

2. ส่งเสริมให้อาจารย์ทำวิจัย และนำเสนอผลการวิจัยในที่ประชุมทางวิชาการ ตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารทางวิชาการ

3. สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อนำไปขอตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การบริหารหลักสูตร

หัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ จำนวน 3 คน เป็นผู้รับผิดชอบในการบริหารหลักสูตร โดยวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของสำนักวิชา ติดตามและรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุกปี ทั้งนี้ โดยมีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่สาขาวิชา

### 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

#### 2.1 การบริหารงบประมาณ

รายได้ของหลักสูตรได้จากเงินรายได้ของมหาวิทยาลัย ซึ่งได้จากค่าธรรมเนียม และค่าบำรุงการศึกษาของนักศึกษา การบริการวิชาการ และอื่น ๆ โดยนำมาจัดสรรตามความจำเป็น เพื่อให้หลักสูตรสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

สาขาวิชาฟิสิกส์และสำนักวิชาวิทยาศาสตร์มีความพร้อมทั้งด้านอาคารสถานที่และครุภัณฑ์ อุปกรณ์การสอนอย่างเพียงพอที่อาคารเรียนรวม อาคารวิชาการ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อีกทั้งความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีห้องสมุดของสาขาวิชาที่มีหนังสือเชิงวิชาการชั้นสูง และฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น และศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ตลอดจนศูนย์และสถาบันวิจัยทั้งในและต่างประเทศที่มีความร่วมมือกับสาขาวิชา

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งมีตำราเรียนทางสาขาวิชาฟิสิกส์และสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศและในการวิจัย นักศึกษาสามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมได้จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของวารสารชั้นนำทางฟิสิกส์จาก American Physical Society และ American Institute of Physics ซึ่งมหาวิทยาลัยบอกรับเป็นประจำ นอกจากนี้ยังมีระบบบริการสารสนเทศที่ทันสมัย และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีบริการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศจากห้องสมุดอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ นอกจากนี้ยังมีบริการยืมและขอสำเนาเอกสารระหว่างห้องสมุดจากสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน และหน่วยงานที่ให้ความรู้ทางวิชาการทั้งภายในและต่างประเทศ โดยศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษามีทรัพยากรสารสนเทศ ณ วันที่ 11 ตุลาคม พ.ศ. 2554 ดังนี้



<b>หนังสือฉบับพิมพ์ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ</b>		<b>117,406</b>	<b>เล่ม</b>
<b>หนังสืออิเล็กทรอนิกส์</b>		<b>18,063</b>	<b>ชื่อเรื่อง</b>
ได้แก่	NetLibrary มทส. บอกรับ	3,025	ชื่อเรื่อง
	ใช้ร่วมกับภาคี	10,243	ชื่อเรื่อง
	Knovel	1,664	ชื่อเรื่อง
	SpringerLink e-Book	2,334	ชื่อเรื่อง
	Wiley Interscience	122	ชื่อเรื่อง
	OVID (e-Books)	5	ชื่อเรื่อง
	Annual Reviews	33	ชื่อเรื่อง
	Access Medicine	71	ชื่อเรื่อง
	eAudioBooks	8	ชื่อเรื่อง
	e-Book in Science Direct@online	392	ชื่อเรื่อง
	ebrary	166	ชื่อเรื่อง
<b>วารสารฉบับพิมพ์</b>		<b>512</b>	<b>ชื่อเรื่อง</b>
ได้แก่	วารสารภาษาไทย	230	ชื่อเรื่อง
	วารสารต่างประเทศ	282	ชื่อเรื่อง
<b>ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์</b>		<b>5,284</b>	<b>ชื่อเรื่อง</b>
ได้แก่	ACS ให้ข้อมูลบรรณานุกรม สารระสังเขป และเอกสารฉบับเต็มของวารสารด้านเคมีและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1879 ถึงปัจจุบัน	36	ชื่อเรื่อง
	Emerald Management Xtra ให้ข้อมูลด้านการจัดการ การบริหาร และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง	175	ชื่อเรื่อง
	ProQuest Agricultural Science Collection ให้ข้อมูลบทความวารสารเต็มรูปแบบทางการเกษตรและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง	400	ชื่อเรื่อง
	ProQuest Medical library ให้ข้อมูลบทความด้าน วิทยาศาสตร์สุขภาพ การแพทย์ และพยาบาล	570	ชื่อเรื่อง
	AIP ให้ข้อมูลบรรณานุกรม สารระสังเขป และเอกสารฉบับเต็มของวารสารด้านฟิสิกส์และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง	11	ชื่อเรื่อง
	APS ให้ข้อมูลบรรณานุกรม สารระสังเขป และเอกสารฉบับเต็มของวารสารด้านฟิสิกส์และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง	8	ชื่อเรื่อง
	ScienceDirect ให้ข้อมูลเอกสารฉบับเต็มทุกสาขาวิชาโดยเน้นทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1995 ถึงปัจจุบัน	1,700	ชื่อเรื่อง

	Multi-Science ให้ข้อมูลทางด้าน engineering, built environment, energy, acoustics, และ sport science	24	ชื่อเรื่อง
	SpringerLink-Journal ให้ข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์สุขภาพ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1997 ถึง ปัจจุบัน	1,130	ชื่อเรื่อง
	Wiley-Blackwell ให้ข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการแพทย์ และมนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1997 ถึงปัจจุบัน	1,200	ชื่อเรื่อง
	ASCE ให้ข้อมูลทางด้านวิศวกรรมโยธา	30	ชื่อเรื่อง
<b>ฐานข้อมูลออนไลน์</b>		<b>17</b>	<b>ฐาน</b>
ได้แก่	LISTA with FT ให้ข้อมูลบทคัดย่อของบทความวารสาร ด้านสารสนเทศศาสตร์จากวารสาร 270 ชื่อ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 ถึงปัจจุบัน		
	ASTM Standards & Journal ให้ข้อมูลด้านวิธีมาตรฐาน ของการทดสอบและการวัด		
	ProQuest Dissertations & Theses ให้ข้อมูลบทคัดย่อ วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทและปริญญาเอก จากมหาวิทยาลัย มากกว่า 1000 แห่ง ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1997 ถึงปัจจุบัน		
	ACM Digital Library ให้ข้อมูลเต็มรูปของบทความ วารสาร และรายงานการประชุม ด้านวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และสาขาวิชาที่ เกี่ยวข้อง กว่า 300 ชื่อ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 ถึงปัจจุบัน		
	Computer & Applied Sciences Complete ให้ ข้อมูลขอบเขตการวิจัยและการพัฒนาในสาขาวิทยาการ คอมพิวเตอร์ และวิทยาศาสตร์ประยุกต์		
	Dissertation Fulltext ให้ข้อมูลเต็มรูปวิทยานิพนธ์ ภาษาต่างประเทศ		
	H. W. Wilson ให้ข้อมูลเต็มรูปด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี การจัดการ บริหาร มนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์ บรรณารักษศาสตร์ และสารสนเทศศาสตร์		
	IEEE/IEL ให้ข้อมูลเต็มรูปของบทความ วารสาร รายงานการประชุม และมาตรฐานต่าง ๆ ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง		
	ABI/INFORM Complete ให้ข้อมูลเอกสารฉบับเต็มด้าน ธุรกิจ การเงิน การตลาด ภาษี การโฆษณา เศรษฐศาสตร์ การจัดการมนุษย์ และคอมพิวเตอร์		
	Academic Search Premier ให้ข้อมูลสหสาขาวิชา		

Education Research Complete เป็นฐานข้อมูลที่มี  
เนื้อหาเกี่ยวกับการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ

Mactichonelibrary ให้ข้อมูลครอบคลุมฐานข้อมูลจากสื่อ  
สิ่งพิมพ์

Mosby's Nursing Skills ให้ข้อมูลทางการพยาบาล

Safety Info ให้ข้อมูลเอกสารเต็มของบทความ รายงาน  
เอกสาร แบบฟอร์ม รูปภาพ โปสเตอร์ โปรแกรม  
คอมพิวเตอร์ทางด้านสาธารณสุขและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

SCOPUS ให้ข้อมูลดรชนีและสาระสังเขปของ  
วารสารวิชาการกว่า 15,000 ชื่อเรื่อง มีข้อมูลกว่า 29 ล้าน  
ระเบียนจากสำนักพิมพ์กว่า 4,000 แห่งทั่วโลก โดยให้ข้อมูล  
ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1990-ปัจจุบัน

Siamsafety.com ให้ข้อมูลเกี่ยวกับงานปลอดภัย อาชีว-  
อนามัย และสิ่งแวดล้อม

Web of Science ให้ข้อมูลบรรณานุกรมและบทคัดย่อ  
พร้อมการอ้างอิงและอ้างอิงครอบคลุมสาขาวิชาหลัก  
ทางด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์

สื่ออื่น ๆ ได้แก่ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อโสตทัศน์

4,707 รายการ

### 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน โดยอาจารย์สามารถเสนอรายชื่อหนังสือตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนการสอนตามหลักสูตร นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อก็มีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือเพื่อให้ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาจัดซื้อด้วย

ในส่วนของอุปกรณ์ เครื่องมือ ครุภัณฑ์ และสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ สำนักวิชามีการประชุมวางแผนเพื่อการจัดซื้อครุภัณฑ์ และจัดสร้างสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ เสนอต่อมหาวิทยาลัยเพื่อตอบสนองความต้องการของหลักสูตร

### 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีการประเมินความเพียงพอของอุปกรณ์ ครุภัณฑ์ หนังสือและเอกสารประกอบการเรียนการสอน

## 3. การบริหารคณาจารย์

### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

การรับสมัครอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยสาขาวิชาเป็นผู้กำหนด คุณวุฒิและคุณสมบัติที่ต้องการ

### 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนอาจประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรเพื่อให้บัณฑิตมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามมาตรฐานคุณวุฒิของสาขาฟิสิกส์ที่กำหนด

### 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษจะต้องผ่านการกลั่นกรองของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัยหรือเป็นไปตามกลไกของมหาวิทยาลัย

## 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

### 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนการเรียนการสอน เป็นบุคลากรอีกกลุ่มหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการบริหาร หลักสูตร นั่นคือเป็นผู้ช่วยสอนในรายวิชาปฏิบัติการตลอดจนเป็นผู้ช่วยเหลือนักศึกษา เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวิจัย ดังนั้น คุณสมบัติของบุคลากรสายสนับสนุนควรมีคุณวุฒิขั้นต่ำระดับปริญญาตรีทางฟิสิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

### 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

บุคลากรสายสนับสนุนต้องมีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ และต้องมีความสามารถในการใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อเป็นผู้ช่วยของอาจารย์ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องให้บุคลากรไปอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะต่าง ๆ ให้เพียงพอที่จะสามารถเป็นผู้ช่วยอาจารย์ที่ดีได้

## 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

### 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นักศึกษา

สาขาวิชา มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของสาขาวิชาทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษา และควรมีช่วงเวลาเพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้

### 5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใด ก็สามารถที่จะขอตรวจสอบผลการสอบ และประเมินได้ โดยเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

## 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีกระบวนการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการ และแผนพัฒนาของประเทศ

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร ประกอบด้วย

1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ สาขาวิชาฟิสิกส์
3. รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ในปีที่ผ่านมา
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีกระบวนการประเมินประสิทธิผลของการสอนเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์สำหรับพัฒนาการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีกำหนดให้นักศึกษาประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนในทุกรายวิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

#### 2.1 ประเมินจากนักศึกษาและศิษย์เก่า

ดำเนินการประเมินจากนักศึกษา โดยการติดตามหรือสอบถามนักศึกษา นอกจากนี้จะจัดให้มีการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต่อคุณภาพของหลักสูตร

สำหรับศิษย์เก่านั้นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีกระบวนการประเมินตามโอกาสที่เหมาะสม

#### 2.2 ประเมินจากนายจ้างหรือสถานประกอบการ และ/หรือผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ

ดำเนินการโดยสัมภาษณ์จากนายจ้าง หรือส่งแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตไปยังสถานประกอบการ

#### 2.3 ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิหรือที่ปรึกษา

ดำเนินการโดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาให้ความเห็น หรือพิจารณาข้อมูลในรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร หรือจากรายงานของการประเมินผลการประกันคุณภาพภายใน

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินผลการดำเนินการให้เป็นไปตามการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการในแต่ละปี (ภาคผนวก จ)

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และแผนกลยุทธ์การสอน

จากการรวบรวมข้อมูลในข้อ 2 ทำให้ทราบคุณภาพในภาพรวมของหลักสูตร ซึ่งทำให้สามารถวางแผน หรือเตรียมการสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรในรอบต่อไป โดยมีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้เนื้อหา มีความทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของประเทศ

**ภาคผนวก**

- ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550
- ภาคผนวก ข คำอธิบายรายวิชา
- ภาคผนวก ค ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์
- ภาคผนวก ง แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping)
- ภาคผนวก จ ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร การเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปี
- ภาคผนวก ฉ รายการเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่ เฉพาะส่วนที่มีการปรับปรุง
- ภาคผนวก ช คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์





ภาคผนวก ก  
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550





## ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ฉะนั้นอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 16 (2) และ (3) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 1/2550 เมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2550 สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยคำแนะนำของสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ ปีการศึกษา 2550 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2545 บรรดาระเบียบ ประกาศ แนวปฏิบัติหรือมติใด ๆ ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายถึง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายถึง	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภาวิชาการ"	หมายถึง	สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"อธิการบดี"	หมายถึง	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สำนักวิชา"	หมายถึง	สำนักวิชาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สาขาวิชา"	หมายถึง	สาขาวิชาในสำนักวิชาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"คนบด"	หมายถึง	คนบดสำนักวิชาต้นสังกัดของนักศึกษา
"หัวหน้าสาขาวิชา"	หมายถึง	หัวหน้าสาขาวิชาต้นสังกัดของนักศึกษา
"รายวิชา"	หมายถึง	วิชาที่เปิดสอนตามหลักสูตรต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีโดยไม่นับรวมวิทยานิพนธ์
"คณาจารย์บัณฑิตระดับปริญญาโท"	หมายถึง	คณาจารย์ที่สภาวิชาการแต่งตั้งให้เป็นผู้สอนระดับบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาโท
"คณาจารย์บัณฑิตระดับปริญญาเอก"	หมายถึง	คณาจารย์ที่สภาวิชาการแต่งตั้งให้เป็นผู้สอนระดับบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาเอก
"นักศึกษาระดับปริญญาเอก (Ph.D. Student)"	หมายถึง	นักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาเอกที่ยังสอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่าน
"นักศึกษาระดับปริญญาเอก (Ph.D. Candidate)"	หมายถึง	นักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาเอกที่สอบวัดคุณสมบัติผ่านแล้ว

ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และเป็นผู้นิรโทษคดีในกรณีที่มีปัญหาจากการใช้ข้อบังคับนี้

ข้อ 6 นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ และแนวปฏิบัติอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

**หมวด 1**  
**การรับเข้าศึกษา**

**ข้อ 7 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสมัครเข้าศึกษา**

**7.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต**

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง หรือเป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรปริญญาตรีหรือเทียบเท่าของ สถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง และต้องมีคุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**7.2 หลักสูตรปริญญาโท**

7.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัย รับรองหรือมีหลักฐานรับรองว่าจะสำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจาก สถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง และต้องมีคุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.2.2 แด้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50 หรือเทียบเท่า หรือ

7.2.3 หากไม่เป็นไปตามข้อ 7.2.2 ต้องมีแดั้มระดับคะแนนเฉลี่ยในวิชาเอกของหลักสูตรปริญญา โทที่จะเข้าศึกษาไม่ต่ำกว่า 2.75 หรือเทียบเท่า หรือมีประสบการณ์การทำงานในสาขาวิชา ที่เกี่ยวข้องกัสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษา โดยมีหนังสือรับรองจากหน่วยงานหรือจาก ผู้บังคับบัญชาว่ามีศักยภาพที่จะศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาได้

**7.3 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง**

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีหลักฐานรับรองว่าจะสำเร็จการศึกษา ชั้นปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองและต้องมีคุณสมบัติอื่น ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**7.4 หลักสูตรปริญญาเอก**

7.4.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีหลักฐานรับรองว่าจะสำเร็จ การศึกษาชั้นปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง หรือ

7.4.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีเกียรตินิยมหรือเทียบเท่าจากมหาวิทยาลัยหรือ สถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง หรือมีหลักฐานรับรองว่าจะสำเร็จ การศึกษาชั้นปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองใน สาขาวิชาเดียวกันกับสาขาวิชาของหลักสูตรปริญญาเอกที่จะเข้าศึกษา โดยมีแดั้มระดับ คะแนนเฉลี่ยสะสมนับถึงภาคการศึกษาที่ก่อนสุดท้ายไม่ต่ำกว่าเกณฑ์เกียรตินิยมของสถาบัน ที่กำลังศึกษา

7.4.3 ผู้สมัครเข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาเอกที่เน้นเฉพาะการทำวิจัยต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ชั้นปริญญาโทที่มีการทำวิทยานิพนธ์ และมีประสบการณ์วิจัยในสาขางานโดยมีผลงาน วิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการที่สาขาวิชายอมรับ

7.5 ไม่เคยถูกคัดชื่อออกจากการเป็นนักศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

7.6 มีคุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.7 ผู้สมัครเข้าศึกษาทุกหลักสูตรข้างต้น ต้องไม่เป็นผู้พ้นสถานภาพนักศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาเพราะ ยังไม่สำเร็จการศึกษาเมื่อครบกำหนดเวลาสูงสุดแล้วในหลักสูตรและระดับการศึกษาที่จะเข้าศึกษา

7.8 สภาวิชาการโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาอาจพิจารณาถอนคุณสมบัติตามที่ กำหนดข้างต้นได้เป็นกรณีไป

**ข้อ 8 การรับเข้าศึกษา**

8.1 การพิจารณารับเข้าศึกษากระทำโดยคณะกรรมการคัดเลือกซึ่งแต่งตั้งโดยคณบดีตามคำแนะนำของ สาขาวิชาที่รับผิดชอบหลักสูตร

8.2 วิธีการคัดเลือกเข้าศึกษาอาจใช้วิธีสอบคัดเลือก วิธีทดสอบความรู้ หรือโดยวิธีอื่นที่คณบดี เห็นชอบตามคำแนะนำของสาขาวิชา

8.3 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้อนุมัติการรับเข้าศึกษาตามคำแนะนำของคณะกรรมการ คัดเลือก

- 8.4 การรับเข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาโทแบบ ก 1 และปริญญาเอกแบบ 1 ที่เน้นเฉพาะการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการ
- 8.5 ในกรณีที่ผลการพิจารณาของคณะกรรมการคัดเลือกเห็นว่าผู้สมัครเข้าศึกษาชั้นปริญญาเอกมีความพร้อมทางวิชาการยังไม่เพียงพอสำหรับการศึกษาชั้นปริญญาเอก สาขาวิชาโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาอาจพิจารณารับผู้นั้นเข้าศึกษาชั้นปริญญาโทในหลักสูตรที่ผู้นั้นสมัครเข้าศึกษาก็ได้

**ข้อ 9 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา**

- 9.1 ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาจะมีสถานภาพนักศึกษาอย่างสมบูรณ์เมื่อมหาวิทยาลัยได้ขึ้นทะเบียนผู้นั้นเป็นนักศึกษาแล้ว
- 9.2 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**หมวด 2  
สถานภาพนักศึกษา**

**ข้อ 10 สถานภาพนักศึกษา**

- 10.1 นักศึกษาจะมีสถานภาพใดสถานภาพหนึ่ง ดังต่อไปนี้
- 10.1.1 นักศึกษาสามัญ หมายถึง ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาโดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ
- 10.1.2 นักศึกษาทดลองศึกษา หมายถึง ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาโดยมีเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาในภาคการศึกษาแรกเข้า
- 10.2 นักศึกษาทดลองศึกษาจะได้รับการพิจารณาให้เปลี่ยนสถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญเมื่อผ่านเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาตามที่กำหนดดังนี้
- 10.2.1 สอบได้รายวิชาชั้นปริญญาตรีทุกรายวิชาที่กำหนดให้เรียนตามเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาโดยมีแต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 2.50 ซึ่งรายวิชาเหล่านี้จะไม่นำไปคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมและไม่นับรวมเป็นหน่วยกิตสอบได้
- 10.2.2 สอบได้รายวิชาชั้นบัณฑิตศึกษาทุกรายวิชาที่กำหนดให้เรียนตามเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาโดยมีแต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.00

**หมวด 3  
ระบบการศึกษา**

**ข้อ 11 ระบบการศึกษา**

- 11.1 เป็นระบบเรียนเก็บหน่วยกิตแบบไตรภาค (Trimester) ในปีการศึกษาหนึ่งมี 3 ภาคการศึกษา แต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์
- 11.2 หน่วยกิต หมายถึง หน่วยนับที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา การกำหนดจำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิตมีหลักเกณฑ์ ดังนี้
- 11.2.1 การบรรยาย หรือการสอนโดยวิธีอื่นที่เทียบเท่า ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา
- 11.2.2 การปฏิบัติการ การทดลอง การฝึก หรือการสอนโดยวิธีอื่นที่เทียบเท่า ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา
- 11.2.3 การค้นคว้าอิสระ หรืองานวิทยานิพนธ์ ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา
- 11.2.4 การปฏิบัติการภาคสนาม ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
- 11.3 หน่วยกิตเรียน หมายถึง จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- 11.4 หน่วยกิตรายภาค หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมกันทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B<sup>+</sup> B C<sup>+</sup> C และ F ในภาคการศึกษานั้น

- 11.5 หน่วยกิตสะสม หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมกันทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B<sup>+</sup> B C<sup>+</sup> C และ F ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ให้นับจำนวนหน่วยกิตสะสมจากจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นในครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว
- 11.6 หน่วยกิตสอบได้ หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B<sup>+</sup> B C<sup>+</sup> C หรือ S และจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่มีผลการสอบ "ผ่าน" หรือ "ดีมาก"

#### หมวด 4

#### ประเภทและโครงสร้างของหลักสูตร

##### ข้อ 12 ประเภทของหลักสูตร

- 12.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการ ความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพในสาขาวิชาเฉพาะ ในระดับสูงกว่าชั้นปริญญาตรี แต่ต่ำกว่าชั้นปริญญาโท
- 12.2 หลักสูตรปริญญาโท เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการ วิชาชีพและการวิจัยในระดับที่สูงกว่าชั้นปริญญาตรีแต่ต่ำกว่าชั้นปริญญาเอก โดยมุ่งผลิตนักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ในเนื้อหาวิชาพร้อมทั้งความสามารถในการวิจัยหรือค้นคว้าอิสระ
- 12.3 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการ ความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพในสาขาวิชาเฉพาะ ในระดับสูงกว่าชั้นปริญญาโทแต่ต่ำกว่าชั้นปริญญาเอก
- 12.4 หลักสูตรปริญญาเอก เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัยในระดับที่สูงกว่าชั้นปริญญาโท โดยมุ่งผลิตนักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการวิจัยอย่างอิสระเพื่อบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ และเพื่อสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

##### ข้อ 13 โครงสร้างของหลักสูตร

- 13.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต  
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
- 13.2 หลักสูตรปริญญาโท  
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต มีแผนการศึกษาให้เลือก 2 แผน ดังต่อไปนี้

(1) แผน ก : เน้นการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมี 2 แบบ คือ

แบบ ก 1 : การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต โดยไม่ต้องมีการศึกษารายวิชา ทั้งนี้สาขาวิชาจะกำหนดให้เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นโดยไม่นับหน่วยกิตด้วยก็ได้ โดยต้องได้ผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนด

แบบ ก 2 : การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และ การศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต

(2) แผน ข : เน้นการศึกษารายวิชาโดยไม่มีการทำวิทยานิพนธ์ มีเป้าหมายเพื่อผลิตนักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูงที่มีความรู้กว้างขวางและสามารถนำไปประยุกต์ในการปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น เนื้อหาของหลักสูตรประกอบด้วยการศึกษา รายวิชาไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิตและการค้นคว้าอิสระหรือการทำโครงการปัญหาพิเศษที่เทียบค่าได้ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 7 หน่วยกิต โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต แผนนี้ใช้กับแต่เฉพาะสาขาวิชาที่มี

ความขาดแคลนบุคลากรเท่านั้น การเปิดรับนักศึกษาต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

- 13.3 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง  
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
- 13.4 หลักสูตรปริญญาเอก  
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิตสำหรับผู้ศึกษาต่อจากชั้นปริญญาโทและไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิตสำหรับผู้ศึกษาต่อจากชั้นปริญญาตรี มีแบบการศึกษาให้เลือก 2 แบบ ดังต่อไปนี้
- (1) แบบ 1 : การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โดยไม่ต้องศึกษารายวิชา แต่สาขาวิชาอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นโดยไม่นับหน่วยกิตด้วยก็ได้ โดยต้องได้ผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนด
- แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาที่จบการศึกษาชั้นปริญญาโทต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต
- (2) แบบ 2 : เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม
- แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่จบการศึกษาชั้นปริญญาโทต้องทำวิทยานิพนธ์ที่มีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
- แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่จบการศึกษาชั้นปริญญาตรีต้องทำวิทยานิพนธ์ที่มีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
- ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ 2.1 และ 2.2 ต้องมีคุณภาพและมาตรฐานขั้นต่ำเท่ากัน

## หมวด 5

### การลงทะเบียนเรียน

#### ข้อ 14 การลงทะเบียนเรียน

- 14.1 นักศึกษาใหม่ ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา ต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิการเข้าเป็นนักศึกษา และจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียน
- 14.2 นักศึกษาปัจจุบัน ต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น
- 14.3 นักศึกษาปัจจุบันที่ได้ลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ต้องได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 34 และต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 14.4 นักศึกษาปัจจุบันที่ลงทะเบียนครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดแล้ว แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ต้องขอรักษาสถานภาพนักศึกษา พร้อมชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษา และค่าธรรมเนียมอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 14.5 จำนวนหน่วยกิตเรียนในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็นดังต่อไปนี้
- 14.5.1 หน่วยกิตเรียนตามเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาตามข้อ 10.2.1 และ 10.2.2 ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 14.5.2 หน่วยกิตในการร่วมเรียน ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 14.6 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ
- 14.6.1 นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนน F U หรือ W ในรายวิชาบังคับ ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก จนกว่าจะได้รับระดับคะแนน A B<sup>+</sup> B C<sup>+</sup> C หรือ S
- 14.6.2 นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนน F U หรือ W ในรายวิชาเลือก จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกเพื่อให้ได้ระดับคะแนน A B<sup>+</sup> B C<sup>+</sup> C หรือ S หรือเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกอื่นแทนก็ได้ ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและโดยอนุมัติของหัวหน้าสาขาวิชา การลงทะเบียนดังกล่าวนี้ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรที่ได้รับครั้งสุดท้ายสำหรับการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

- 14.7 การลงทะเบียนวิทยานิพนธ์
- 14.7.1 นักศึกษาที่ยังไม่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ สามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา
- 14.7.2 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์แล้ว ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่เกิน 15 หน่วยกิตต่อภาคการศึกษา
- 14.7.3 ในกรณีที่หน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่เหลือมากกว่าที่กำหนดในข้อ 14.7.2 ให้ลงทะเบียนเรียนเกินกว่าจำนวนที่กำหนดได้
- 14.8 การลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและประกาศของมหาวิทยาลัย และต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 14.9 นักศึกษาที่จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกเหนือจากที่กำหนดในหลักสูตรและที่ไม่เป็นเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษา พร้อมทั้งได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยความยินยอมของอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา ทั้งนี้การประเมินผลการศึกษาจะเป็นระดับคะแนนตัวอักษร S หรือ U เท่านั้น และให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 14.10 สาขาวิชาอาจพิจารณารับบุคคลใดเป็นผู้ร่วมเรียนในบางรายวิชาก็ได้ โดยต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 14.11 นักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาของสถาบันการศึกษาอื่น อาจได้รับอนุญาตจากสภาวิชาการให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาของมหาวิทยาลัยเพื่อนำหน่วยกิตและผลการศึกษาไปเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของสถาบันการศึกษาต้นสังกัด
- 14.12 นักศึกษาของมหาวิทยาลัยอาจได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาและสภาวิชาการให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของมหาวิทยาลัยอื่นที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เห็นว่าเอื้อต่อการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อเทียบโอนจำนวนหน่วยกิต และผลการศึกษามาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
- 14.13 จำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาตามข้อ 14.12 ต้องไม่เกิน 1 ใน 3 ของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่ โดยไม่นับรวมหน่วยกิตวิทยานิพนธ์
- 14.14 กำหนดวัน วิธีการลงทะเบียน และรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 15 การขอเพิ่ม ขอลด และขอถอนรายวิชา

- 15.1 การขอเพิ่มรายวิชา ให้กระทำได้ภายใน 10 วันแรกของภาคการศึกษา
- 15.2 การขอลดรายวิชา ให้กระทำได้ภายใน 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้ จะไม่มีการบันทึกรายวิชาที่ลดในใบแสดงผลการศึกษา
- 15.3 การขอถอนรายวิชา ให้กระทำได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน 10 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้ จะมีการบันทึกรายวิชาที่ถอนในใบแสดงผลการศึกษา
- 15.4 การขอเพิ่มและการขอลดรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา การขอถอนรายวิชาต้องได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

หมวด 6  
ระยะเวลาการศึกษา

ข้อ 16 ระยะเวลาการศึกษา

- 16.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ไม่เกิน 9 ภาคการศึกษา
- 16.2 หลักสูตรปริญญาโท ไม่เกิน 15 ภาคการศึกษา
- 16.3 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ไม่เกิน 9 ภาคการศึกษา
- 16.4 หลักสูตรปริญญาเอก ไม่เกิน 18 ภาคการศึกษาสำหรับผู้ที่ศึกษาต่อจากชั้นปริญญาโท และไม่เกิน 24 ภาคการศึกษาสำหรับผู้ที่ศึกษาต่อจากชั้นปริญญาตรี



- 16.5 การเริ่มนับเวลาการศึกษาให้นับจากภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา ผู้ที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาเมื่อครบกำหนดเวลาดังกล่าวนี้จะพ้นสถานภาพนักศึกษาโดยอัตโนมัติ กรณีนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชา หรือได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนระดับการศึกษา ให้เริ่มนับระยะเวลาการศึกษาดังแต่ภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติ หากอนุมัติหลังจาก 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาหรือในช่วงปิดภาคการศึกษา ให้นับภาคการศึกษาถัดไปเป็นภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติ แต่ทั้งนี้ระยะเวลาที่ศึกษารวมทั้งสิ้นต้องไม่เกินกว่าที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## หมวด 7

### ระบบการวัดและประเมินผลการศึกษา

#### ข้อ 17 ระบบตรรกษณ์ผลการศึกษา

- 17.1 ในการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นเป็นตรรกษณ์ผลการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ผลการประเมินชั้น	แต้มระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม	4.00
B <sup>+</sup>	ดีมาก	3.50
B	ดี	3.00
C <sup>+</sup>	ดีพอใช้	2.50
C	พอใช้	2.00
F	ตก	0

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นดังกล่าวได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
M	นักศึกษาขาดสอบ (Missing)
P	การสอนยังไม่สิ้นสุด (In progress)
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
ST	ผลการประเมินเป็นที่พอใจสำหรับรายวิชาที่เทียบโอน (Satisfactory, Transferred credit)
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
V	ผู้ร่วมเรียน (Visitor)
W	ได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชา (Withdrawal)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)

#### 17.2 การให้ระดับคะแนนตัวอักษร

##### 17.2.1 ระดับคะแนน A B<sup>+</sup> B C<sup>+</sup> C และ F ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

- (1) เป็นรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับชั้น
- (2) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก I หรือ M ที่ศูนย์บริการการศึกษาได้รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก่อนสิ้นสุด 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป
- (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก P หรือ X

##### 17.2.2 ระดับคะแนน F นอกเหนือจากกรณีตามข้อ 17.2.1 ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้ด้วย

- (1) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการลงโทษให้ได้ระดับคะแนน F ตามข้อ 35.1

- (2) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนโดยอัตโนมัติจาก I หรือ M ในกรณีที่ไม่ได้รับแจ้งจากสำนักวิชาหลังจาก 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป
- 17.2.3 ระดับคะแนน I ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้
- (1) นักศึกษาป่วย อันเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบได้ โดยได้ปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 33
  - (2) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัยและได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา
  - (3) นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบของการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา เห็นว่าสมควรให้ชะลอการวัดผลการศึกษา
- 17.2.4 ระดับคะแนน M ให้ใช้กับกรณีที่นักศึกษาขาดสอบ แต่ยังไม่สามารถแสดงหลักฐานที่สมบูรณ์ในการขาดสอบได้
- 17.2.5 ระดับคะแนน P ให้ใช้กับรายวิชาที่มีการสอน การวิจัย การทำวิทยานิพนธ์หรือการทำโครงการที่ต่อเนื่องล้ำเข้าไปในภาคการศึกษาถัดไป โดยมีความก้าวหน้าเป็นที่พอใจเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น
- 17.2.6 ระดับคะแนน S, U ให้ใช้กับกรณีที่ผลการประเมินเป็นที่พอใจหรือไม่พอใจตามลำดับในรายวิชาต่อไปนี้
- (1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่า ให้ประเมินผลเป็น S, U
  - (2) รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามข้อ 14.9
  - (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก M, P หรือ X
- 17.2.7 ระดับคะแนน ST ให้ใช้กับรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชา
- 17.2.8 ระดับคะแนน V ให้ใช้กับรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียน โดยได้เข้าชั้นเรียนเป็นเวลารวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด และอาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าได้เรียนด้วยความตั้งใจ
- 17.2.9 ระดับคะแนน W จะกระทำได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาในกรณีต่อไปนี้
- (1) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ 15.4
  - (2) นักศึกษาป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบได้ โดยได้ปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 33 และหัวหน้าสาขาวิชามีความเห็นร่วมกันกับอาจารย์ผู้สอนว่าสมควรให้ถอนรายวิชานั้น
  - (3) นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา ด้วยเหตุผลตามข้อ 34.1 หรือ 34.2
  - (4) นักศึกษาถูกสั่งให้พักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ด้วยเหตุผลอื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในข้อ 35.1
  - (5) หัวหน้าสาขาวิชาอนุมัติให้เปลี่ยนระดับคะแนนจาก I ที่ได้รับอนุมัติตามข้อ 17.2.3 (1) และ (2) เนื่องจากการป่วยหรือเหตุอันพ้นวิสัยนั้นยังไม่สิ้นสุด
  - (6) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียนตามข้อ 14.10 และได้เข้าเรียนเป็นเวลารวมทั้งสิ้นน้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด หรืออาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจ
  - (7) รายวิชาที่นักศึกษากระทำผิดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียน
- 17.2.10 ระดับคะแนน X ให้ใช้กับเฉพาะรายวิชาที่ศูนย์บริการการศึกษายังไม่ได้รับรายงานผลการประเมินการศึกษาของนักศึกษาในรายวิชานั้น ๆ ตามกำหนดเวลา

## หมวด 8

### การควบคุมการศึกษา

#### ข้อ 18 คณาจารย์บัณฑิต

18.1 คณาจารย์บัณฑิตระดับปริญญาโท ต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

18.1.1 วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และมีประสบการณ์ด้านการสอน

- 18.1.2 วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
- 18.1.3 วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์
- 18.1.4 เป็นผู้ที่สภามหาวิทยาลัยให้การรับรองเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ในกรณีที่ไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษา
- 18.2 คณาจารย์บัณฑิตระดับปริญญาเอก ต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังนี้
  - 18.2.1 วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
  - 18.2.2 วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และมีผลงานวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
  - 18.2.3 เป็นผู้ที่สภามหาวิทยาลัยให้การรับรองเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันมาอย่างน้อย 5 ปี ในกรณีที่ไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษา
- 18.3 คณาจารย์บัณฑิตย่อมสามารถสอนในระดับการศึกษาที่ต่ำกว่าระดับการสอบที่ได้รับอนุมัติให้สอน

ข้อ 19 อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป

- 19.1 ต้องเป็นอาจารย์ประจำและคณาจารย์บัณฑิตของมหาวิทยาลัยในสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด
- 19.2 มีหน้าที่ให้คำแนะนำและดูแลการจัดทำแผนการศึกษาของนักศึกษาให้สอดคล้องกับหลักสูตรและระเบียบข้อบังคับ
- 19.3 มีหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในเรื่องอื่นตามความจำเป็นและความเหมาะสม
- 19.4 ให้หัวหน้าสาขาวิชาเสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปต่อคณบดีเพื่อแต่งตั้งโดยเร็ว

ข้อ 20 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

- 20.1 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ชั้นปริญญาโท ต้องเป็นอาจารย์ประจำและคณาจารย์บัณฑิตของมหาวิทยาลัย ณ วันที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง และต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้
  - 20.1.1 วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน
  - 20.1.2 วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์ หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และมีผลงานวิจัยอื่นนอกเหนือจากผลงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
  - 20.1.3 เป็นผู้ที่สภามหาวิทยาลัยให้การรับรองให้เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์
- 20.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ชั้นปริญญาเอก ต้องเป็นอาจารย์ประจำและคณาจารย์บัณฑิตของมหาวิทยาลัย ณ วันที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง และต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้
  - 20.2.1 วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และมีผลงานวิจัยอื่นนอกเหนือจากงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
  - 20.2.2 วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์ หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และมีผลงานวิจัยอื่นนอกเหนือจากผลงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
  - 20.2.3 เป็นผู้ที่สภามหาวิทยาลัยให้การรับรองให้เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์
- 20.3 หน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
  - 20.3.1 ให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการศึกษาและวิจัย รวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะที่นักศึกษาดำเนินการศึกษาและวิจัย
  - 20.3.2 ให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักศึกษาเกี่ยวกับการเขียนวิทยานิพนธ์ ทั้งในเชิงวิชาการและเชิงภาษา
  - 20.3.3 ประเมินความคืบหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา และรายงานผลการประเมินต่อหัวหน้าสาขาวิชา

- 20.3.4 พิจารณาให้ความเห็นชอบการจัดสอบวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาต่อหัวหน้าสาขาวิชา
- 20.3.5 เป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

- ข้อ 21 การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
  - 21.1 อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะเป็นบุคคลเดียวกันก็ได้
  - 21.2 ให้คณะดีพิจารณาแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา โดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชา ก่อนที่นักศึกษาจะเริ่มลงทะเบียนวิทยานิพนธ์
  - 21.3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จะมีเพียงคนเดียวหรือจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีกไม่เกิน 4 คน ซึ่งเป็นบุคคลภายใน หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยก็ได้ ในกรณีหลังถือเป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เป็นประธานกรรมการ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเป็นกรรมการ
- ข้อ 22 การรายงานความคืบหน้าของการทำวิทยานิพนธ์
  - 22.1 นักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์แล้ว หรือรักษาสถานภาพนักศึกษาหลังลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หน่วยกิตครบถ้วนแล้ว ต้องรายงานความคืบหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนดเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ก่อนสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา
  - 22.2 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการประเมินความคืบหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษาต่อหัวหน้าสาขาวิชาเพื่อนำเสนอคณะกรรมการประจำสำนักวิชา ในกรณีที่ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ คณะกรรมการประจำสำนักวิชาอาจพิจารณากำหนดให้นักศึกษายุติการศึกษา

## หมวด 9

### การย้ายสาขาวิชา การโอนย้ายและการเทียบโอนรายวิชา

- ข้อ 23 การย้ายสาขาวิชา
  - 23.1 การย้ายสาขาวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากทั้งหัวหน้าสาขาวิชาที่จะย้ายออกและหัวหน้าสาขาวิชาที่จะย้ายเข้า และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่ย้ายออกและย้ายเข้า
  - 23.2 การยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาจะกระทำได้อย่างเร็วที่สุดในภาคการศึกษาที่ 2 นับแต่เริ่มเข้าศึกษาในหลักสูตร และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00
- ข้อ 24 หลักเกณฑ์การโอนย้ายและเทียบโอนรายวิชา
  - 24.1 กรณีย้ายสาขาวิชาต้องโอนย้ายทุกรายวิชาที่เคยเรียนในหลักสูตรเดิมที่เป็นรายวิชาในหลักสูตรใหม่ โดยให้ได้ระดับคะแนนตัวอักษรเดิม
  - 24.2 กรณีนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และกลับเข้าศึกษาใหม่ ให้สามารถโอนย้ายรายวิชาที่เคยเรียนในหลักสูตรเดิม และรายวิชาที่ขอโอนย้ายต้องเรียนมาแล้วไม่เกิน 9 ภาคการศึกษา
  - 24.3 นอกเหนือจากการโอนย้ายตามข้อ 24.1 นักศึกษาอาจได้รับการพิจารณาให้เทียบโอนรายวิชาที่เคยเรียนและสอบได้ระดับคะแนน S หรือไม่ต่ำกว่า B หรือเทียบเท่ามาแล้ว ที่มีเนื้อหาและคุณภาพเหมือนหรือคล้ายคลึงกับรายวิชาในหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่ เพื่อเป็นรายวิชาทดแทนรายวิชาในหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่
  - 24.4 การโอนย้ายและเทียบโอนรายวิชาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้โอนย้ายและเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 40 ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา โดยให้ดำเนินการโอนย้ายและเทียบโอนให้แล้วเสร็จครั้งเดียวในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

- 24.5 การเทียบโอนรายวิชาระดับปริญญาโทและเอก ให้กระทำได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา ซึ่งไม่นับรวมจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ โดยให้โอนย้ายและเทียบโอนให้แล้วเสร็จครั้งเดียวในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา
- 24.6 การเทียบโอนรายวิชาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น นักศึกษาต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมจากสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า 3 ในระบบ 4 หรือเทียบเท่า และรายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องมีระดับคะแนนตัวอักษร S หรือไม่ต่ำกว่า B หรือเทียบเท่าและต้องเรียนมาแล้วไม่เกิน 3 ปีการศึกษา
- 24.7 ให้ถือว่านักศึกษาสอบผ่านรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนแล้วโดยมีระดับคะแนนตัวอักษรเป็น ST และให้นับรวมหน่วยกิตของรายวิชานั้นเข้ากับหน่วยกิตสอบได้ของหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษา
- 24.8 การเทียบโอน ให้เทียบโอนได้เฉพาะหน่วยกิตของรายวิชา แต่ไม่อนุญาตให้เทียบโอนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์
- 24.9 ในการพิจารณาค่าขอเทียบโอนรายวิชา สาขาวิชาอาจจัดให้นักศึกษาทดสอบความรู้ในรายวิชาที่ขอเทียบโอนเพื่อประกอบการพิจารณาด้วยก็ได้
- 24.10 การเทียบโอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 24.11 รายวิชาโอนย้ายให้นำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย ส่วนรายวิชาเทียบโอนจะไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

## หมวด 10 การเปลี่ยนระดับการศึกษา

### ข้อ 25 การเปลี่ยนระดับการศึกษา

- 25.1 การเปลี่ยนระดับการศึกษาอาจเป็นการเปลี่ยนไปสู่ระดับที่สูงขึ้นกว่าเดิมหรือเป็นการเปลี่ยนไปสู่ระดับที่ต่ำกว่าเดิมก็ได้
- 25.2 กรณีที่อยู่ในข่ายที่จะเปลี่ยนระดับการศึกษาได้ ได้แก่
  - 25.2.1 นักศึกษาในหลักสูตรปริญญาโท แผน ก ที่ได้รับทุนให้เข้าศึกษาในชั้นปริญญาเอก
  - 25.2.2 นักศึกษาปริญญาโทที่สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติที่จัดขึ้นสำหรับนักศึกษาชั้นปริญญาเอก
  - 25.2.3 นักศึกษาชั้นปริญญาเอกที่สอบตกในการสอบวัดคุณสมบัติอาจได้รับการเสนอจากสาขาวิชาต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเพื่อพิจารณาให้เข้าศึกษาในชั้นปริญญาโทแทนก็ได้
- 25.3 การเปลี่ยนระดับการศึกษา จะกระทำได้แต่เฉพาะเมื่อไม่มีการเปลี่ยนแปลงสาขาวิชา โดยคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติแล้วแจ้งสภาวิชาการเพื่อทักท้วง

## หมวด 11 การวัดและการประเมินผลการศึกษา

### ข้อ 26 การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

- 26.1 การประเมินผลการศึกษาให้กระทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา
- 26.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
  - 26.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยรายภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษาในรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาเหล่านั้น
  - 26.2.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาในรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของนักศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละ

ละรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในครั้งสุดท้ายเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิต  
สะสม

ข้อ 27 การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination)

- 27.1 นักศึกษาประกาศนียบัตรบัณฑิต ชั้นปริญญาโท และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ เพื่อวัดความสามารถและศักยภาพในการนำหลักวิชาการและประสบการณ์การเรียนรู้ไปประยุกต์ในการปฏิบัติงานหรือการค้นคว้าวิจัย
- 27.2 นักศึกษาชั้นปริญญาโท แบบ ก 1 และแบบ ก 2 ต้องสอบประมวลความรู้ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายใน 4 ภาคการศึกษา นับแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพนักศึกษาหากมีเหตุผลและความจำเป็นให้ขยายเวลาได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 27.3 นักศึกษาชั้นปริญญาโทแบบ ข ประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงต้องสอบประมวลความรู้ เมื่อมีหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดและต้องสอบได้และแล้วเสร็จสมบูรณ์ภายใน 2 ภาคการศึกษาถัดจากภาคการศึกษาที่มีหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนด มิฉะนั้นจะพ้นสภาพนักศึกษา หากมีเหตุผลและความจำเป็นให้ขยายเวลาได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 27.4 การสอบประมวลความรู้ อาจเป็นการสอบข้อเขียน หรือการสอบปากเปล่า หรือทั้งสองอย่าง
- 27.5 การจัดให้มีการสอบประมวลความรู้เป็นหน้าที่ของสาขาวิชา และควรจัดภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นอย่างน้อย การสอบแต่ละครั้งให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการ ซึ่งแต่งตั้งโดยคณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 27.6 คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ประกอบด้วย หัวหน้าสาขาวิชาหรือผู้ที่หัวหน้าสาขาวิชามอบหมายเป็นประธานกรรมการ และคณาจารย์บัณฑิตระดับปริญญาโทขึ้นไป จำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน แต่ไม่เกิน 5 คนเป็นกรรมการ จะมีบุคคลจากภายนอกมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นกรรมการด้วยก็ได้
- 27.7 คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ต้องดำเนินการสอบตามวันและเวลาที่คณะกรรมการประจำสำนักวิชากำหนด และต้องรายงานผลการสอบต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชา ภายใน 1 สัปดาห์ นับจากวันที่เสร็จสิ้นการสอบ
- 27.8 การรายงานผลการสอบประมวลความรู้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษร S เมื่อสอบได้ และ U เมื่อสอบตก
- 27.9 ผู้ที่สอบตกในการสอบประมวลความรู้ครั้งแรก จะสอบใหม่ได้อีกเพียงหนึ่งครั้ง การสอบตกเป็นครั้งที่สองจะเป็นผลให้ผู้นั้นพ้นสภาพนักศึกษาโดยอัตโนมัติ
- 27.10 ในกรณีที่สอบตก ให้บันทึกผลในใบแสดงผลการศึกษาเฉพาะครั้งที่มีผลต่อสถานภาพของนักศึกษา

ข้อ 28 การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying examination)

- 28.1 นักศึกษาชั้นปริญญาเอก ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อวัดความรู้ความสามารถในหลักวิชาการ และการดำเนินการวิจัยโดยอิสระเพื่อเป็นวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอก
- 28.2 นักศึกษาชั้นปริญญาเอก ต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านและแล้วเสร็จสมบูรณ์ภายใน 6 ภาคการศึกษา นับแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพนักศึกษาโดยอัตโนมัติ หากมีเหตุผล และความจำเป็นให้ขยายเวลาได้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา ทั้งนี้ยกเว้นผู้ที่สอบวัดคุณสมบัติ ตามข้อ 28.3.2
- 28.3 ผู้มีสิทธิขอสอบวัดคุณสมบัติได้แก่
  - 28.3.1 นักศึกษาชั้นปริญญาเอก
  - 28.3.2 นักศึกษาชั้นปริญญาโท แบบ ก 2 ที่มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.50 หรือนักศึกษาชั้นปริญญาโท แบบ ก 1 ที่มีผลงานวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอกได้ ในกรณีหลังนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาและแจ้งให้สภาราชการเพื่อทักท้วง และทั้ง 2 กรณีนี้ ต้องสอบผ่านการสอบ

ประมวลความรู้แล้ว โดยให้ถือว่าผลการสอบผ่านวัดคุณสมบัตินี้ เป็นการสอบผ่านวัดคุณสมบัตินั้นปริญญาเอกของนักศึกษารายนั้น ๆ เลย

- 28.4 การสอบวัดคุณสมบัตินั้น อาจเป็นการสอบข้อเขียน หรือการสอบปากเปล่า หรือทั้งสองอย่างก็ได้
- 28.5 การจัดให้มีการสอบวัดคุณสมบัตินั้นเป็นหน้าที่ของสาขาวิชา และควรจัดภาคการศึกษาละหนึ่งครั้งเป็นอย่างน้อย การสอบแต่ละครั้งให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการ ซึ่งแต่งตั้งโดยคณบดีด้วยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 28.6 คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัตินั้นประกอบด้วย หัวหน้าสาขาวิชาหรือผู้ที่หัวหน้าสาขาวิชามอบหมาย เป็นประธานกรรมการ และคณาจารย์บัณฑิตระดับปริญญาเอกจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน แต่ไม่เกิน 5 คนเป็นกรรมการ จะมีบุคคลจากภายนอกมหาวิทยาลัยจำนวนไม่เกิน 2 คนด้วยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นกรรมการด้วยก็ได้
- 28.7 คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัตินั้นต้องดำเนินการสอบตามวันและเวลาที่คณะกรรมการประจำสำนักวิชากำหนด และต้องรายงานผลการสอบต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชาภายใน 1 สัปดาห์ นับจากวันที่เสร็จสิ้นการสอบ
- 28.8 การรายงานผลการสอบวัดคุณสมบัตินั้น ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษร S เมื่อสอบได้ และ U เมื่อสอบตก
- 28.9 ให้ถือว่านักศึกษาชั้นปริญญาเอกที่สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัตินั้นเป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่มีสิทธิเสนอวิทยานิพนธ์เพื่อขอรับปริญญาเอก
- 28.10 นักศึกษาตามข้อ 28.3.1 ที่สอบตกในการสอบวัดคุณสมบัตินั้นครั้งแรก จะสอบใหม่ได้อีกเพียงหนึ่งครั้ง การสอบตกเป็นครั้งที่สอง จะยังผลให้พ้นสถานภาพนักศึกษาโดยอัตโนมัติ เว้นแต่ได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนระดับการศึกษาตามข้อ 25.2.3
- 28.11 นักศึกษาตามข้อ 28.3.2 จะสอบได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น
- 28.12 ในกรณีสอบตก ให้บันทึกผลในใบแสดงผลการศึกษาเฉพาะครั้งที่มีผลต่อสถานภาพนักศึกษา

#### ข้อ 29 การขอความเห็นชอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

##### 29.1 วิทยานิพนธ์ชั้นปริญญาโท

นักศึกษาต้องขอความเห็นชอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อสาขาวิชา โดยสาขาวิชาต้องเสนอขอความเห็นชอบคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชา และต้องได้รับอนุมัติภายใน 5 ภาคการศึกษา นับแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา ทั้งนี้ คณะกรรมการประจำสำนักวิชาอาจพิจารณาขยายเวลาเพิ่มเติมได้ตามความจำเป็น

##### 29.2 วิทยานิพนธ์ชั้นปริญญาเอก

นักศึกษาต้องขอความเห็นชอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อสาขาวิชา โดยสาขาวิชาต้องเสนอขอความเห็นชอบคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชา และต้องได้รับอนุมัติภายใน 7 ภาคการศึกษา นับแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา ทั้งนี้ คณะกรรมการประจำสำนักวิชาอาจพิจารณาขยายเวลาเพิ่มเติมได้ตามความจำเป็น

##### 29.3 คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์อาจใช้โครงสร้างและคุณสมบัตินั้นเช่นเดียวกับคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

##### 29.4 ภาษาที่ใช้ในการเขียนวิทยานิพนธ์อาจเป็นภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศก็ได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องแสดงความจำนงที่ชัดเจนว่าจะเขียนเป็นภาษาใดในคราวเดียวกันกับการขออนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์

#### ข้อ 30 การสอบวิทยานิพนธ์

##### 30.1 วิทยานิพนธ์ชั้นปริญญาโท

30.1.1 การสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการ ซึ่งคณบดีเป็นผู้พิจารณาแต่งตั้งตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

30.1.2 คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ประกอบด้วย หัวหน้าสาขาวิชาหรือผู้ที่หัวหน้าสาขาวิชามอบหมาย เป็นประธานกรรมการ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิอย่าง

- น้อย 1 คนเป็นกรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาแบบ ก 1 ต้องเป็นบุคคลจากภายนอกมหาวิทยาลัย
- 30.1.3 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ต้องมีคุณสมบัติตามข้อหนึ่งข้อใดดังต่อไปนี้
- (1) วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน
  - (2) วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์ หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และมีผลงานวิจัยอื่นนอกเหนือจากผลงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
  - (3) เป็นผู้ที่มีสาขาการรับรองให้เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์ในกรณีไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษา
- 30.1.4 เมื่อนักศึกษาทำวิทยานิพนธ์เสร็จตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดแล้ว ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ต่อหัวหน้าสาขาวิชา โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือประธานคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พร้อมร่างวิทยานิพนธ์เพื่อขออนุมัติจากคณบดี ก่อนวันสอบไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์
- 30.1.5 ในการสอบวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการอย่างเต็มคณะ ถ้ากรรมการมาไม่ครบ ให้เลื่อนการสอบออกไปจนกว่ากรรมการมาร่วมดำเนินการสอบได้อย่างเต็มคณะ
- 30.1.6 หากต้องมีการลงคะแนนเสียงเพื่อพิจารณาผลการสอบ ให้ใช้เสียงข้างมากของคณะกรรมการสอบ
- 30.2 วิทยานิพนธ์ชั้นปริญญาเอก
- 30.2.1 การสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการ ซึ่งคณบดีเป็นผู้แต่งตั้งตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 30.2.2 คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ประกอบด้วย หัวหน้าสาขาวิชาหรือผู้ที่หัวหน้าสาขาวิชามอบหมาย เป็นประธานกรรมการ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน แต่ไม่เกิน 5 คน ในจำนวนนี้ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 1 คน ซึ่งเลือกสรรโดยวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 30.2.3 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ต้องมีคุณสมบัติตามข้อหนึ่งข้อใดดังต่อไปนี้
- (1) วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และมีผลงานวิจัยอื่นนอกเหนือจากผลงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
  - (2) วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์ หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และมีผลงานวิจัยอื่นนอกเหนือจากผลงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
  - (3) เป็นผู้ที่มีสาขาการให้การรับรองเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันมาอย่างน้อย 5 ปี ในกรณีที่ไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษา
- 30.2.4 เมื่อนักศึกษาทำวิทยานิพนธ์เสร็จตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดแล้ว ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือประธานคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณานำเสนอขออนุมัติจากคณบดีพร้อมร่างวิทยานิพนธ์ดังกล่าว ก่อนวันสอบไม่น้อยกว่า 3 สัปดาห์
- 30.2.5 ในการสอบวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการอย่างเต็มคณะ ถ้ากรรมการจำนวนดังกล่าวข้างต้นมาไม่ครบในวันสอบ ให้เลื่อนการสอบออกไปจนกว่ากรรมการมาร่วมดำเนินการสอบได้ตามที่กำหนด และหากต้องมีการลงคะแนนเสียงเพื่อพิจารณาผลการสอบ ให้ใช้เสียงข้างมากที่ไม่น้อยกว่า 4 เสียงในทุกกรณี
- 30.3 ในการสอบวิทยานิพนธ์ ให้เปิดโอกาสให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องที่สนใจเข้าสังเกตการณ์ด้วย เมื่อการซักถามของคณะกรรมการสอบสิ้นสุดลงแล้ว ประธานกรรมการจะอนุญาตให้ผู้สังเกตการณ์ซักถามบ้างก็ได้ ในกรณีที่คณะกรรมการประจำสำนักวิชาให้ความเห็นว่าเนื้อหาของวิทยานิพนธ์ไม่สมควรเปิดเผยทั่วไป อธิการบดีอาจไม่อนุมัติให้เปิดโอกาสให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับวิทยานิพนธ์เข้าสังเกตการณ์การสอบก็ได้



- 30.4 การรายงานผลการสอบวิทยานิพนธ์ ให้ใช้ถ้อยคำที่แสดงระดับคุณภาพของการสอบ ดังนี้
- (1) "ดีมาก" ซึ่งหมายถึงสอบได้ และใช้กับกรณีที่คณะกรรมการสอบมีความเห็นเป็นเอกฉันท์ว่าความสามารถของนักศึกษาในการแสดงผลงานวิทยานิพนธ์และการตอบข้อซักถามอยู่ในระดับพอใจยิ่ง และเอกสารวิทยานิพนธ์มีเนื้อหาสาระที่ถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์แล้ว
  - (2) "ผ่าน" ซึ่งหมายถึงสอบได้ และใช้กับกรณีที่คณะกรรมการสอบมีความเห็นว่าความสามารถของนักศึกษาในการแสดงผลงานวิทยานิพนธ์และการตอบข้อซักถามอยู่ในระดับพอใจ และเอกสารวิทยานิพนธ์มีเนื้อหาสาระที่จะต้องปรับปรุงเพียงเล็กน้อย
  - (3) "ไม่ผ่าน" ซึ่งหมายถึงสอบตก และใช้กับกรณีที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์มีความเห็นว่าความสามารถของนักศึกษาในการแสดงผลงานวิทยานิพนธ์และ/หรือในการตอบข้อซักถามอยู่ในระดับไม่พอใจ
- 30.5 ในกรณีที่นักศึกษาสอบตกในการสอบวิทยานิพนธ์ ให้ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์แจ้งนักศึกษาให้ดำเนินการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ตามคำแนะนำของคณะกรรมการ พร้อมกับแจ้งกำหนดเวลาที่จะต้องดำเนินการดังกล่าวให้แล้วเสร็จด้วย ทั้งนี้ นักศึกษาต้องยื่นค่าขอสอบวิทยานิพนธ์ครั้งที่ 2 เมื่อครบกำหนดเวลาดังกล่าว
- 30.6 การสอบตกวิทยานิพนธ์เป็นครั้งที่ 2 ถือเป็นกรณีพักสถานะภาพนักศึกษาโดยอัตโนมัติ
- 30.7 ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะเป็นคนเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มิได้
- 30.8 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณานุมัติผลการสอบวิทยานิพนธ์ตามคำแนะนำของสาขาวิชาและคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ 31 รูปแบบของวิทยานิพนธ์ การส่งวิทยานิพนธ์ และการตีพิมพ์วิทยานิพนธ์

- 31.1 นักศึกษาต้องส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ในรูปแบบ วันเวลา และโดยมีจำนวนเล่ม ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 31.2 นักศึกษาปริญญาโท แผน ก ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม
- 31.3 นักศึกษาปริญญาเอก ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ ที่มีกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และเป็นที่ยอมรับในสาขานั้น

ข้อ 32 การสอบภาษาต่างประเทศ

- 32.1 นักศึกษาชั้นปริญญาเอกทุกคนต้องสอบภาษาต่างประเทศ ให้อยู่ในระดับผ่านตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด กรณีที่สอบไม่ผ่านอาจขอสอบใหม่ได้ ทั้งนี้ต้องสอบให้ผ่านภายใน 9 ภาคการศึกษานับแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพักสถานะภาพนักศึกษา
- 32.2 สภาวิชาการเป็นผู้กำหนดภาษาต่างประเทศที่นักศึกษาต้องสอบ ซึ่งจะต้องไม่ใช่ภาษาที่นักศึกษาใช้สื่อสารเป็นประจำ
- 32.3 การสอบภาษาต่างประเทศเป็นการวัดความสามารถด้านการอ่านเพื่อความเข้าใจเป็นหลักใหญ่ แต่อาจมีการวัดความสามารถด้านอื่น ๆ ประกอบด้วยก็ได้ สภาวิชาการจะกำหนดวิธีวัดความสามารถทางภาษาต่างประเทศของนักศึกษาเป็นวิธีอื่นแทนการสอบก็ได้
- 32.4 ให้สภาวิชาการและคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคมหรือผู้แทน จัดให้มีการสอบภาษาต่างประเทศตามความต้องการของหลักสูตรปริญญาเอก ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นอย่างน้อยและให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการ ซึ่งอธิการบดีเป็นผู้แต่งตั้งโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ
- 32.5 การรายงานผลการสอบภาษาต่างประเทศ หรือผลการวัดความสามารถทางภาษาต่างประเทศโดยวิธีอื่น ให้ใช้ระดับคะแนน S เมื่อสอบได้ และ U เมื่อสอบตก การบันทึกระดับคะแนน U จะกระทำครั้งเดียวเมื่อนักศึกษาพักสถานะภาพนักศึกษาเพราะสอบไม่ผ่านการสอบภาษาต่างประเทศ

- 32.6 ในกรณีที่ภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศที่นักศึกษาต้องสอบ นักศึกษาจะขอยกเว้นการสอบ โดยใช้คะแนนสอบ TOEFL หรือ คะแนนสอบอื่นที่เทียบเท่าแทนตามเกณฑ์ที่สภาวิชาการกำหนดก็ได้

## หมวด 12

### การลา การลงโทษ และการฟื้นฟูสถานภาพนักศึกษา

#### ข้อ 33 การลาป่วย

- 33.1 การลาป่วย คือ การลาของนักศึกษาที่ป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้  
33.2 การลาป่วยตามข้อ 33.1 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาภายใน 1 สัปดาห์ นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วย พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของมหาวิทยาลัยหรือสถานพยาบาลอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง

#### ข้อ 34 การลาพักการศึกษา

- 34.1 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้  
34.1.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ  
34.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน  
34.1.3 ป่วยจนต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่า 3 สัปดาห์ โดยมีใบรับรองแพทย์ที่ถูกต้องตามข้อ 33.2  
34.1.4 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00  
34.1.5 ไม่ลงทะเบียนตามข้อ 14.3  
34.2 นักศึกษาที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.00 หรือยังไม่มีผลการเรียน แต่จำเป็นต้องลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยเร็วที่สุด และให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ  
34.3 การยื่นคำร้องเพื่อขอลาพักตามข้อ 34.1 หรือ 34.2 ให้กระทำภายใน 10 วันแรกของภาคการศึกษา กรณีที่ยังไม่ลงทะเบียนเรียน หรือภายใน 10 สัปดาห์ กรณีที่ลงทะเบียนเรียนแล้ว  
34.4 การลาพักการศึกษาตามข้อ 34.1 และ 34.2 ให้อนุมัติได้ครั้งละไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาติดต่อกัน ถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นต้องขอลาพักการศึกษาต่อไปอีก ให้ยื่นคำร้องใหม่  
34.5 ให้ถือวาระระยะเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้น ยกเว้นลาพักตามข้อ 34.1.1 และ 34.1.2  
34.6 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษาที่ลาพักการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะฟื้นฟูสถานภาพนักศึกษา  
34.7 นักศึกษาที่มีความประสงค์จะกลับเข้าศึกษาก่อนระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติ จะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อหัวหน้าสาขาวิชาเพื่อพิจารณาอนุมัติ และแจ้งผลการอนุมัติให้ศูนย์บริการการศึกษาทราบก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่นักศึกษาจะกลับเข้าศึกษา ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์  
34.8 นักศึกษาที่กลับเข้าศึกษาหลังการลาพักการศึกษาแล้วให้มีสถานภาพนักศึกษาเหมือนกับสถานภาพก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

#### ข้อ 35 การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำผิด

- 35.1 เมื่อนักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดในการสอบ หรือการทำงานใด ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของการศึกษา ให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบตามที่สภา

วิชาการแต่งตั้งเป็นผู้พิจารณา แล้วรายงานผลการพิจารณาต่อมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการลงโทษ และแจ้งการลงโทษให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ

- 35.2 ระยะเวลาที่นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาให้นับรวมในระยะเวลาของการศึกษาด้วย
- 35.3 นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเมื่อกระทำผิดตามข้อ 35.1 ต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพ นักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ต้องพักการศึกษาตามคำสั่ง ยกเว้นภาคการศึกษาที่ชำระ ค่าลงทะเบียนแล้วมิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา

**ข้อ 36 การพ้นสถานภาพนักศึกษา**

นอกจากกรณีที่อยู่ในข้ออื่นแล้ว นักศึกษาจะพ้นสถานภาพนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

- 36.1 เมื่อได้ศึกษารอบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดและได้รับปริญญาตามข้อ 40 แล้ว
- 36.2 เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษาให้ลาออก
- 36.3 เมื่อสิ้นสุด 10 วันแรกของภาคการศึกษาแล้ว ยังไม่ลงทะเบียนเรียนหรือยังไม่ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษา นักศึกษาที่พ้นสถานภาพในกรณีนี้อาจขอคืนสถานภาพนักศึกษาภายใน ภาคการศึกษานั้นได้ โดยได้รับอนุมัติจากคณบดี
- 36.4 เมื่อเป็นนักศึกษาทดลองศึกษาและมีผลการเรียนไม่เป็นไปตามเงื่อนไขให้ทดลองศึกษา
- 36.5 เมื่อเป็นนักศึกษาสามัญและมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.00 เป็นเวลา 2 ภาค การศึกษาติดต่อกัน
- 36.6 มหาวิทยาลัยสั่งลงโทษให้พ้นสถานภาพนักศึกษา
- 36.7 เสียชีวิต

**หมวด 13**

**ผลประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์**

**ข้อ 37 ลิขสิทธิ์วิทยานิพนธ์**

บรรดาสีขสิทธิ์ที่เกิดจากวิทยานิพนธ์และผลงานตีพิมพ์ที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**ข้อ 38 สิทธิบัตร**

บรรดาสิทธิบัตรหรือผลประโยชน์เชิงพาณิชย์ใดที่เกิดจากงานวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามที่ มหาวิทยาลัยกำหนด

**หมวด 14**

**การสำเร็จการศึกษา**

**ข้อ 39 ผู้มีสิทธิขอสำเร็จการศึกษา**

- 39.1 เป็นผู้ศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรนั้น
- 39.2 นักศึกษาที่มีคุณสมบัติตามข้อ 39.1 และประสงค์จะสำเร็จการศึกษาต้องยื่นคำร้องแสดงความ จ้างงขอสำเร็จการศึกษา ต่อศูนย์บริการการศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้น จะไม่ได้รับการเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรใน ภาคการศึกษานั้น
- 39.3 นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 39.1 ที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติม ใน ภาคการศึกษาถัดไปโดยยังไม่ขอสำเร็จการศึกษา ต้องยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษา ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชาตามคำแนะนำของ อาจารย์ที่ปรึกษา
- 39.4 ในกรณีที่นักศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 39.1 แต่มิได้ยื่นคำร้องแสดงความจ้างงขอรับ ปริญญา หรือประกาศนียบัตรตามข้อ 39.2 หรือมิได้ยื่นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนรายวิชา

เพิ่มเติมตามข้อ 39.3 ศูนย์บริการการศึกษาอาจส่งรายชื่อให้สำนักวิชาเพื่อดำเนินการเสนอการสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติปริญญา หรือประกาศนียบัตรในภาค การศึกษาถัดไปก็ได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาในภาค การศึกษาถัดไปนั้นด้วย

ข้อ 40 การพิจารณาให้ปริญญา และประกาศนียบัตร

40.1 ไม่มีความประพฤติเสื่อมเสีย

40.2 ไม่มีพันธหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย

40.3 คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา เป็นผู้เสนอชื่อนักศึกษาต่อสภา วิชาการเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบสำเร็จการศึกษา เมื่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้ สำเร็จการศึกษาจึงจะมีสิทธิรับปริญญาหรือประกาศนียบัตร

40.4 เกณฑ์การพิจารณาให้สำเร็จการศึกษาเป็นดังนี้

40.4.1 มีจำนวนหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนด

40.4.2 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00

40.4.3 ผ่านเงื่อนไขต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรและข้อบังคับนี้กำหนด

40.4.4 มีคุณสมบัติตามข้อ 39.1

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ 41 สำหรับนักศึกษาที่เข้ารับการศึกษาก่อนปีการศึกษา 2550 และยังคงมีสถานภาพเป็นนักศึกษาของ สถาบันในวันที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้ให้มีระยะเวลาการศึกษาทั้งสิ้นและระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติ โครงร่างวิทยานิพนธ์ตามข้อบังคับเดิม

ข้อ 42 สำหรับนักศึกษาที่เข้ารับการศึกษาก่อนปีการศึกษา 2550 และได้ดำเนินการใด ๆ ไปแล้วตามข้อบังคับ เดิมที่ไม่เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้ถือว่าการดำเนินการนั้น ๆ สิ้นสุด มีอาจขอเปลี่ยนแปลงให้เป็นไป ตามข้อบังคับนี้ได้

ข้อ 43 ในกรณีที่มีความไม่ชัดเจนในการเลือกใช้ข้อบังคับเดิม หรือข้อบังคับฉบับนี้ ให้ใช้หลักการในการถือ ประโยชน์ต่อนักศึกษาเป็นที่ตั้ง

ประกาศ ณ วันที่ 2 มีนาคม พ.ศ. 2550



(ศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร ศรีสอาน)  
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก ข  
คำอธิบายรายวิชา



**ภาคผนวก ข**  
**คำอธิบายรายวิชา**  
**หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตและหลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต**  
**สาขาวิชาฟิสิกส์**

105503      คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับฟิสิกส์      4(4-0-8)  
(Applied Mathematics for Physics)

*วิชาบังคับก่อน:* โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ มีวัตถุประสงค์ที่จะฝึกนักศึกษา ให้มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคและเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยเนื้อหาประกอบด้วย ตัวแปรเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ข้อปัญหาค่าขอบ การหาคำตอบโดยวิธีการแยกตัวแปร ข้อปัญหาสตูร์ม-ลิวีวีลล์ ฟังก์ชันพิเศษที่พบในฟิสิกส์ อนุกรมฟูรีเยร์และอินทิกรัลฟูรีเยร์ การแปลงลาปลาซ สมการเชิงปริพันธ์ ฟังก์ชันของกรีน แคลคูลัสของการแปรผัน และทฤษฎีกลุ่ม

*Prerequisite:* Consent of the School

This course has been designed with the intention of training the student with the basic mathematical tools used in physics. The emphasis and the amount of coverage of the different mathematical techniques are: complex variables, second order ordinary and partial differential equations, boundary value problems, method of separation of variables, the Sturm-Liouville problem, detailed treatment of special functions often encountered in physics, Fourier Series and Fourier integrals, Laplace transforms, integral equation, Green functions, calculus of variations, and group theory.

105613      กลศาสตร์      4(4-0-8)  
(Mechanics)

*วิชาบังคับก่อน:* โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาที่เป็นความรู้พื้นฐานของวิชากลศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย หัวข้อต่อไปนี้ การทบทวนกลศาสตร์แบบฉบับ หลักการของการแปรผันและลากรางเจียน แรงสู่ศูนย์กลาง วัตถุแข็งเกร็ง การแกว่งกวัดขนาดเล็ก ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ฮามิลโทเนียน และการแปลงแบบบัญญัติ

*Prerequisite:* Consent of the School

This course covers fundamentals of mechanics which include the following topics: review of basic mechanics, variational principles, Lagrangian, Hamiltonian, central force, rigid body, small oscillation, special theory of relativity, and canonical transformations.

105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า 4(4-0-8)  
(Electrodynamics)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้เน้นหัวข้อต่อไปนี้ ไฟฟ้าสถิตรวมทั้งข้อปัญหาค่าขอบ มัลติโพล ไฟฟ้าสถิตในไดอิเล็กทริก แม่เหล็กสถิต สนามแปรผันกับเวลา สมการแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการเคลื่อนที่ของคลื่น ท่อนำคลื่น โพลาริเซชัน การหักเห การส่งผ่านและการแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า นอกจากนี้จะศึกษาการแผ่รังสีโดยประจุเคลื่อนที่ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือไฟฟ้าเลนาร์ต-วิชเชิร์ต และเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอน

*Prerequisite:* Consent of the School

This course emphasizes on the following topics electrostatics including boundary-value problems, multipoles, electrostatics in dielectrics, magnetostatics, time-varying fields, Maxwell's equations, electromagnetic wave, propagation of wave, waveguides, polarization, reflection and electromagnetic radiation. Radiation by moving charges will be also studied, especially, Lienard-Wiechert's potential, and synchrotron radiation.

105617 ฟิสิกส์เชิงสถิติ 4(4-0-8)  
(Statistical Physics)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้เป็นการแนะนำนักศึกษาเกี่ยวกับฟิสิกส์เชิงสถิติ ทั้งสถิติแผนเดิมและสถิติควอนตัม หัวข้อประกอบด้วย หลักมูลฐานของกลศาสตร์เชิงสถิติ เอนเซมเบิล และฟังก์ชันแบ่งกันรากฐานของระเบียบวิธีทางสถิติควอนตัม เมทริกซ์ความหนาแน่น ระบบเฟอร์มีและโบส และหัวข้อเลือกพิเศษขึ้นกับความสนใจ ได้แก่ สภาพของไหลยวดยิ่ง สภาพนำยวดยิ่ง ปรากฏการณ์วิกฤต และการกระเพื่อม

*Prerequisite:* Consent of the School

This course introduces the students to the very useful branch of statistical physics emphasizing the classical as well as the quantum aspects of the theory. Some of the topics to be covered are: the fundamental principles of statistical mechanics, ensembles and partition functions, foundations of quantum statistical methods, density matrix, Fermi and Bose systems. In addition, selection of special topics depending on current interest such as: superfluidity, superconductivity, critical phenomena and fluctuation may be covered.



105621 ทฤษฎีควอนตัม 1 4(4-0-8)  
(Quantum Theory I)

*วิชาบังคับก่อน:* โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้เป็นวิชาแรกใน 2 รายวิชาทางฟิสิกส์ควอนตัม เริ่มต้นด้วยการแนะนำนักศึกษาเกี่ยวกับการใช้ความน่าจะเป็นในการศึกษาฟิสิกส์แผนใหม่ในระดับจุลทรรศน์ เนื้อหาของรายวิชานี้ประกอบไปด้วย ประวัติความเป็นมาและพัฒนาการของกลศาสตร์ควอนตัม พลศาสตร์ควอนตัม เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษา กลศาสตร์ควอนตัม สัจพจน์ของกลศาสตร์ควอนตัม ตัวแกว่งกวัดฮาร์มอนิก โมเมนตัมเชิงมุม ข้อปัญหาใน 3 มิติ อะตอมไฮโดรเจน อนุภาคเหมือน ทฤษฎีการรบกวน และการจัดสูตรปริพันธ์ตามวิถีของกลศาสตร์ควอนตัม

*Prerequisite:* Consent of the School

This is the first of two courses on quantum physics. It is designed to introduce the student to the common probabilistic language of modern physics of the microscopic world. Topics to be covered are: historical review of experiments and theories in the development of quantum mechanics, mathematical tools, postulate of quantum mechanics, harmonic oscillator, spin and angular momentum, hydrogen atom and other three dimensional problems, perturbation theory, and path integral formulation of quantum mechanics.

105622 ทฤษฎีควอนตัม 2 4(4-0-8)  
(Quantum Theory II)

*วิชาบังคับก่อน:* 105621 ทฤษฎีควอนตัม 1 หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้เป็นภาคขยายของวิชาทฤษฎีควอนตัม 1 ซึ่งจะครอบคลุมเนื้อหาของการหมุนและการบวกของโมเมนตัมเชิงมุม วิธีการประมาณ การกระเจิง กลศาสตร์ควอนตัมสัมพัทธ์ สมการไคลน์-กอร์ดอน สมการดิแรก และควอนไทซ์เซชันของสนาม

*Prerequisite:* 105621 Quantum Theory I or consent of the School

This course is an extension of the course Quantum Theory I. Topics to be covered are: rotation and addition of angular momentum, approximation methods and variation principle, scattering and quantum collision theory, relativistic quantum mechanics, Klein-Gordon and Dirac equations, and field quantization.

105633 ดาราศาสตร์ 4(4-0-8)  
(Astronomy)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์และความรู้พื้นฐานทางดาราศาสตร์ ดาราศาสตร์ทรงกลม พลศาสตร์ท้องฟ้า ระบบสุริยะ ดาวแปรแสง กาแล็กซีและจักรวาล กล้องโทรทรรศน์ วิทยุดาราศาสตร์ การสำรวจอวกาศ เทคนิคการสังเกตการณ์ และเทคนิคการคำนวณ

*Prerequisite:* Consent of the School

The course covers historical background, spherical astronomy, celestial dynamics, solar system, variable stars, galaxies and universe, optical telescope, radio astronomy, space exploration, observation techniques, and computation techniques.

105634 จักรวาลวิทยา 4(4-0-8)  
(Cosmology)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

เนื้อหาของรายวิชารวมถึงประวัติของจักรวาล สสารในจักรวาล กาแล็กซีและวิวัฒนาการความผันผวนของพื้นหลังคอสมิก สสารมืดและพลังงานมืด ค่าคงที่ของจักรวาลวิทยา ความเร่งและการขยายตัวของจักรวาล

*Prerequisite:* Consent of the School

Course content includes the history of the universe, matter in the universe, galaxies and their evolution, cosmic background fluctuations, dark matter and dark energy, the cosmological constant, and the accelerating and expanding universe.

105637 วิธีการและเครื่องมือทางดาราศาสตร์ 4(4-0-8)  
(Methods and Instrumentation for Astronomy)

วิชาบังคับก่อน: 105613 กลศาสตร์ หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

หัวข้อที่ครอบคลุมประกอบด้วย แหล่งกำเนิดรังสีทางดาราศาสตร์ ข้อจำกัดของการสังเกตการณ์ ทัศนศาสตร์และกล้องโทรทรรศน์ ผลกระทบจากชั้นบรรยากาศ ตัวตรวจวัดชนิดต่าง ๆ การวัดแสงและถ่ายภาพ สเปกโทรสโกปี กล้องโทรทรรศน์วิทยุ การตรวจวัดรังสีคอสมิก การตรวจวัดคลื่นความโน้มถ่วง กล้องโทรทรรศน์อวกาศ

*Prerequisite:* 105613 Mechanics or consent of the School

Topics include: astronomical radiation sources, observational limits, optics and telescope, atmospheric effects, detectors, photometry and imaging, spectroscopy, radio telescope, cosmic radiation observation, gravitational wave observation, space telescope.

105673 ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค 4(4-0-8)  
(Nuclear and Particle Physics)

วิชาบังคับก่อน: 105622 ทัศนศาสตร์ 2 หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ศึกษารากฐานของฟิสิกส์นิวเคลียร์โดยย่ออันได้แก่ สมบัติของนิวเคลียสแบบจำลองนิวเคลียส แรงนิวเคลียส และปฏิกิริยานิวเคลียส จากนั้นจะศึกษาสาขาของฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับอนุภาคมูลฐานในขั้นสูงซึ่งมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยจะเน้นที่หัวข้อต่อไปนี้เป็น การแปลงสมมาตรและสมมาตรของกลุ่มที่เกิดขึ้นในฟิสิกส์อนุภาค กฎการอนุรักษ์และการแตกสมมาตรที่เกิดขึ้นเอง การจำแนกประเภทของอนุภาค แบบจำลอง ควาร์ก และบทนำสำหรับทฤษฎีการรวมอันตรกิริยาหลักมูลให้เป็นหนึ่งเดียว

Prerequisite: 105622 Quantum Theory II or consent of the School

After a brief introduction to the foundations of nuclear physics covering topics like properties of nuclei, nuclear models, nuclear forces, nuclear decays and nuclear reactions, the main part of the course is designed to treat at an advanced level the very rapidly developing branch of physics dealing with elementary particles. The course will emphasize the following: symmetry transformations and symmetry groups arising in particle physics, conservation laws and symmetry breaking, particles classification and the quark model, and introduction to unified theories of the fundamental interactions.

105674 ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ 4(4-0-8)  
(Astrophysics)

วิชาบังคับก่อน: 105613 กลศาสตร์ และ 105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับมวลและความโน้มถ่วง กาแล็กซีและสสารระหว่างดวงดาว สถานภาพภายในดวงดาว สมบัติของดวงดาว การสังเคราะห์นิวเคลียส โครงสร้างและพัฒนาการของดวงดาว สเปกโทรสโกปีทางดาราศาสตร์ ดาวแคระขาว ดาวนิวตรอน พัลซาร์ หลุมดำ และแบบจำลองจักรวาล

Prerequisite: 105613 Mechanics and 105614 Electrodynamics or consent of the School

The course covers gravitation and mass, galaxy and interstellar matter, physical state of the stellar interiors, properties of stars, nucleosynthesis, stellar structure and evolution, astronomical spectroscopy, white dwarf, neutron star, pulsar, black holes, and models of the universe.

105696      สัมมนา 1      1(1-0-9)  
(Seminar I)

*วิชาบังคับก่อน:* โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

เป็นหนึ่งในสี่ของรายวิชาในกลุ่มสัมมนาซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารเชิงวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา การเรียนจะถูกจัดให้มีบรรยากาศคล้ายกับการเข้าร่วมการประชุมเชิงวิชาการในระดับนานาชาติ นักศึกษาจะได้นำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ เกี่ยวกับหัวข้อที่น่าสนใจ ตอบคำถามของผู้ฟังและอภิปรายร่วมกัน ในรายวิชานี้ นักศึกษาจะเริ่มสร้างทักษะพื้นฐานในการนำเสนอหัวข้อทางวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ และสร้างความเชื่อมั่นให้กับตนเองในการเป็นวิทยากร มีการจัดสัมมนาร่วมกับสถาบันต่าง ๆ (มีการศึกษานอกสถานที่) ระดับคะแนน 4.0 3.5 3.0 2.5 2.0 และ 0.0

*Prerequisite:* Consent of the School

The series of four seminar courses aim to develop scientific communication skills of students. The class is designed to simulate the environment of an international academic conference: a student delivers a formal scientific presentation in English about a topic of interest and then entertains questions and discussion from an audience of peers. In this course, students acquire basic skills for giving effective scientific presentations and build self confidence as public speakers. Joint seminars with other institutes will be organized (field trips required). Grade: A, B+, B, C+, C, and F.

105697      เสวนา 1      1(1-0-9)  
 (Colloquium I)

*วิชาบังคับก่อน:* โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

เป็นหนึ่งในสี่ของรายวิชากลุ่มเสวนาซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารเชิงวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา การเรียนจะถูกจัดให้มีบรรยากาศคล้ายกับการเข้าร่วมการประชุมเชิงวิชาการในระดับนานาชาติ นักศึกษาจะได้นำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ เกี่ยวกับหัวข้อที่น่าสนใจ ตอบคำถามของผู้ฟังและอภิปรายร่วมกัน ในรายวิชานี้ นักศึกษาจะเริ่มสร้างทักษะพื้นฐานในการนำเสนอหัวข้อทางวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ และสร้างความเชื่อมั่นให้กับตนเองในการเป็นวิทยากร มีการจัดสัมมนา ร่วมกับสถาบันต่าง ๆ (มีการศึกษานอกสถานที่) ระดับคะแนน ผลการประเมินเป็นที่พอใจ และ ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ

*Prerequisite:* Consent of the School

The series of four colloquium courses aim to develop scientific communication skills of students. The class is designed to simulate the environment of an international academic conference: a student delivers a formal scientific presentation in English about a topic of interest and then entertains questions and discussion from an audience of peers. In this course, students acquire basic skills for giving effective scientific presentations and build self confidence as public speakers. Joint seminars with other institutes will be organized (field trips required). Grade: Satisfactory and Unsatisfactory.

105699      วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์  
 (M.Sc. Thesis in Physics)

*วิชาบังคับก่อน:* โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
 ทำโครงการวิจัยในหัวข้อที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

*Prerequisite:* Consent of the thesis advisor

Individual research of a topic to be agreed upon with the thesis advisor.

105703 ฟิสิกส์คำนวณ 4(4-0-8)  
(Computational Physics)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับเทคนิคการคำนวณสำหรับแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ขั้นสูง เนื้อหาวิชาประกอบด้วยสองส่วน คือส่วนเทคนิคพื้นฐานของการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เช่น การหาอนุพันธ์ การอินทิเกรต การจัดการเมตริก การแก้สมการอนุพันธ์ ส่วนที่สองเป็นการประยุกต์เทคนิคเพื่อแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ ทั้งฟิสิกส์แผนเดิมและกลศาสตร์ควอนตัมในสาขาต่าง ๆ

*Prerequisite:* Consent of the School

This course provides an introduction to computational techniques for solving advanced physical problems. The course is divided into two parts. The basic part is a brief summary of basic numerical methods of solving general mathematical problems, e. g. differentiations, integrations, matrix manipulation, and solutions of differential equations. The application part demonstrates various examples of solving real physical problems by computation. Examples include both classical and quantum mechanical problems in various fields of Physics.

105704 ทฤษฎีกลุ่ม 4(4-0-8)  
(Group Theory)

วิชาบังคับก่อน: 105621 ทฤษฎีควอนตัม 1 หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอนนักศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดมูลฐานของทฤษฎีกลุ่มและการนำไปใช้ในฟิสิกส์อย่างเป็นระบบ โดยเน้นตัวอย่างที่พบในฟิสิกส์แผนใหม่ ซึ่งนักศึกษาจะต้องใช้ความรู้ วิธีการและแนวคิดที่ได้จากกลศาสตร์ควอนตัมมาเพื่อช่วยทำความเข้าใจในรายวิชานี้ กลุ่มที่สำคัญได้แก่ กลุ่มการเรียงสับเปลี่ยน กลุ่มยูนิทารีพิเศษ  $SU(N)$  กลุ่มเชิงตั้งฉาก  $SO(N)$  กลุ่มวิยุต และการนำไปใช้ในฟิสิกส์

*Prerequisite:* 105621 Quantum Theory I or consent of the School

The course is designed to systematically teach students the fundamental concepts of group theory and the applications of various groups in physics. It is emphasized time to time by examples in the course that group theory is a powerful method for modern physics. Knowledge, methods, and concepts developed in quantum mechanics are applied in the course to help students overcome understanding difficulties, which usually come in a course of group theory given in the viewpoint of mathematics. Important groups like permutation group,  $SU(N)$  group,  $SO(N)$  group, discrete group, and Lorentz group and their applications in physics are given in details.

105713 กลศาสตร์ของความต่อเนื่อง (Continuum Mechanics) 4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน: 105613 กลศาสตร์ หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
 รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาากลศาสตร์ของระบบที่ต่อเนื่องกันได้แก่ เชือก ผิวเมมเบรน และของไหล โดยเริ่มจากการเขียนลากรางเจียนและฮามิลโทเนียนของระบบที่ต่อเนื่อง เพื่ออธิบายการสั่นและคลื่นเสียงของระบบที่ต่อเนื่อง คลื่นบนผิวของของไหล การนำความร้อน และกลศาสตร์ของของไหลที่มีความหนืด

Prerequisite: 105613 Mechanics or consent of the School

This course covers the topics in mechanics relating to continuous systems such as strings, membranes and fluids. The course will start with Lagrangian and Hamiltonian of continuous systems to explain about the vibration, sound wave, surface wave, heat transfer, and viscous fluids.

105714 ฟิสิกส์ไม่เชิงเส้น (Nonlinear Physics) 4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
 เมื่อเรารบกวนระบบทางกายภาพเล็กน้อยด้วยเครื่องตรวจวัดหรือสนาม เราสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับระบบได้ การเรียนในฟิสิกส์ที่ผ่านมาส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่กรณีเชิงเส้น (หรือกรณีที่มีการรบกวนอย่างอ่อน ๆ) นี้ แต่ในวิชานี้เราจะแนะนำให้นักศึกษาไปสู่โลกใหม่ที่อยู่นอกกรณีเชิงเส้น ฟิสิกส์ไม่เชิงเส้นรวมเอาวิธีจัดการกับระบบที่ถูกขับเคลื่อนอย่างรุนแรงและระบบที่เปิดสู่สภาพแวดล้อมทำให้เกิดรบกวนต่อระบบอย่างมาก จากสภาวะที่วุ่นวายความมีระเบียบสามารถเกิดขึ้นได้อย่างน่าแปลกใจ เช่น การเกิดเนินทราย พลศาสตร์ของของไหลที่มีการรบกวนมาก ปฏิกริยาการเปลี่ยนแปลงทางเคมี และชีวภาพ เป็นต้น การมีรูปแบบเกิดขึ้นเกิดเนื่องจากผลของความไม่เชิงเส้น เราจะให้ภาพรวมกว้าง ๆ ของปรากฏการณ์เหล่านี้ในบริบทของการวิจัยที่ทันสมัย

Prerequisite: Consent of the School

When a physical system is disturbed slightly, using weak probes and fields, we can learn about the undisturbed system. Most standard physics courses focus on this linear (or weakly-disturbed) regime. This course introduces students to the strange new world outside this regime. Non-linear physics deals with systems that are strongly driven, far from equilibrium, and open to their environment--the disturbance is essential. Amazingly, from these chaotic conditions order arises: in sand drifts, fluid dynamics, chemical and biological reactions etc., unexpected patterns emerge due to non-linear effects. A broad overview of these phenomena will be given in the context of modern research.

105733 สัมพัทธภาพพิเศษและสมมาตร 4(4-0-8)  
(Special Relativity and Symmetry)

วิชาบังคับก่อน: 105613 กลศาสตร์ และ 105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์ที่จะแนะนำนักศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ และการประยุกต์จากมุมมองที่ซับซ้อนขึ้น เนื้อหารายวิชาครอบคลุมถึงรากฐานของทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ซึ่งประกอบด้วย การแปลงลอเรนทซ์ กลุ่มลอเรนทซ์ ความแปรปรวนร่วมเกี่ยวของสมการแมกซ์เวลล์ ผลเฉลยของแม่เหล็กไฟฟ้า จลนพลศาสตร์ของการชนที่พลังงานสูง ตลอดจนแคลคูลัสของสปินและสมมาตร

*Prerequisite:* 105613 Mechanics and 105614 Electrodynamics or consent of the School

This course is designed to introduce the student the special theory of relativity and its applications from an advanced point of view. The lectures will cover foundations of the special relativity, Lorentz transformations and Lorentz group, covariance of Maxwell's equations, solutions of electrodynamics and kinetics of high energy collisions, and spin calculus and symmetry.

105734 สัมพัทธภาพและกาลอวกาศ 4(4-0-8)  
(Relativity and Space-Time)

วิชาบังคับก่อน: 105733 สัมพัทธภาพพิเศษและสมมาตร หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์ที่จะแนะนำนักศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป เนื้อหารายวิชาครอบคลุมถึงรากฐานของทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เช่น เทนเซอร์และเรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ พัฒนาการของสมการสนามของไอน์สไตน์ การยุบตัวความโน้มถ่วง และฟิสิกส์ของหลุมดำ จักรวาลวิทยาหลักมูล คอสมิกอินเฟลชัน การบรรยายในเชิงควอนตัม การแผ่รังสีความโน้มถ่วง

*Prerequisite:* 105733 Special Relativity and Symmetry or consent of the School

This course is designed to introduce the student the general theory of relativity from an advanced point of view. The lectures will cover foundations of the general theory, mathematical tools (tensor and differential geometry), development of Einstein's field equations, gravitational collapse and black hole physics, fundamental cosmology, cosmic inflation, quantum description, and gravitational radiation.



105741 ฟิสิกส์เครื่องเร่งอนุภาค 1 4(4-0-8)  
(Accelerator Physics I)

วิชาบังคับก่อน: 105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้แนะนำเกี่ยวกับฟิสิกส์พื้นฐานของเครื่องเร่งอนุภาคและวงกักเก็บอนุภาค อธิบายหลักการของการเร่งอนุภาคและทฤษฎีการเร่งอนุภาคด้วยความถี่วิทยุ ฟิสิกส์ของเครื่องเร่งอนุภาคแบบทางตรงและเครื่องเร่งอนุภาคแบบวงกลม รวมทั้งวงกักเก็บอนุภาค ศึกษาพลศาสตร์เชิงเส้นของลำอนุภาคในเครื่องเร่งอนุภาคเพื่อทำความเข้าใจฟิสิกส์ของการเร่งอนุภาค และพฤติกรรมของอนุภาคมีประจุที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าภายในเครื่องเร่งอนุภาค

*Prerequisite:* 105614 Electrodynamics or consent of the School

The course demonstrates basic physics of particle accelerators and storage rings. Principles of charged particle acceleration and theory of RF acceleration are introduced. Physics of linear accelerators, circular accelerators and storage rings are then explored. Linear dynamics of charge particle beam is investigated to give basic understanding of the physics of particle acceleration and behaviors of charged particles under influence of linear magnetic fields of accelerator elements.

105742 ฟิสิกส์เครื่องเร่งอนุภาค 2 4(4-0-8)  
(Accelerator Physics II)

วิชาบังคับก่อน: 105741 ฟิสิกส์ของเครื่องเร่งอนุภาค 1 หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ต่อเนื่องจากวิชาฟิสิกส์ของเครื่องเร่งอนุภาค 1 โดยมุ่งสร้างความเข้าใจระดับลึกของพลศาสตร์ของลำอนุภาค โดยเน้นพลศาสตร์ของลำอนุภาคซึ่งไม่เป็นเชิงเส้น ศึกษาฮามิลโทเนียนของลำอนุภาคอย่างละเอียด การรบกวนในอันดับสูง การเคลื่อนที่แบบเกี่ยวเนื่องของอนุภาคในเครื่องเร่งอนุภาค และทฤษฎีของปรากฏการณ์การกำทอนในเครื่องเร่งอนุภาคแบบวงกลมและวงกักเก็บอนุภาค

*Prerequisite:* 105741 Accelerator Physics I or consent of the School

The course is a follow-up of Accelerator Physics I. This course aims to give thorough understanding of charged particle beam dynamics. The emphasis is placed on nonlinear beam dynamics. The Hamiltonian formalism of charged particle beam dynamics is investigated in details. Higher order perturbations, coupled motion of charged particles in accelerators, and theories of resonance in circular accelerator and storage rings are discussed.

105743      เทคนิคเครื่องมือการทดลองสำหรับการวิจัยฟิสิกส์      4(4-0-8)  
(Instrumentation Techniques for Physics Research)

*วิชาบังคับก่อน:* โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้กล่าวถึงทฤษฎีและบทประยุกต์การใช้เครื่องมือทดลองในการวิจัยฟิสิกส์ โดยครอบคลุมเทคนิคการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล อุปกรณ์ทัศนศาสตร์ การเลี้ยวเบนลำอิเล็กตรอน การเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์ อุปกรณ์โพรบกวาด การวิเคราะห์พื้นผิว การเตรียมพื้นผิวด้อย่าง การเคลือบผลึก เทคนิคการทดลองอุณหภูมิต่ำ เทคโนโลยีแม่เหล็ก รังสีและการตรวจจับอนุภาค และเทคนิคการทดลองฟิสิกส์ที่ค้นพบใหม่

*Prerequisite:* Consent of the School

The course explores theories and applications of various instruments used in basic and advanced experimental physics research. The techniques include data acquisition and processing system, optical instruments, electron diffraction, X-ray diffraction, scanning probe instruments, surface analysis, surface preparation, epitaxial growth, low temperature techniques, magnet technology, radiation and particle detection, and novel techniques in experimental physics.

105744      ทัศนศาสตร์ประยุกต์และเทคโนโลยีระบบลำแสง      4(4-0-8)  
(Applied Optics and Beam Line Technology)

*วิชาบังคับก่อน:* โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้เน้นเรื่องทัศนศาสตร์ของแสงซินโครตรอน และเทคโนโลยีของระบบลำแสงซินโครตรอน ตลอดจนหลักการของเทคนิคการตรวจวิเคราะห์โดยใช้แสงซินโครตรอนในงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ นอกเหนือจากการบรรยาย ยังมีการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบและการทำงานระบบลำแสงซินโครตรอน ณ ห้องปฏิบัติการแสงสยาม

*Prerequisite:* Consent of the School

This course aims at teaching synchrotron light optics and beam line technology. The principles of measurement techniques using synchrotron light with different energy ranges for physical science research are also given. The practical training of students on the design and operation of beam line is carried out using the facilities of the Siam Photon Laboratory.

105745      วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุญญากาศ      4(4-0-8)  
 (Vacuum Science and Technology)

*วิชาบังคับก่อน:* โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้กล่าวโดยละเอียดถึงฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสุญญากาศที่ใช้ในการทดลองฟิสิกส์ โดยครอบคลุมหลักพื้นฐานการวัดความดัน หลักการทำงานของปั๊มสุญญากาศชนิดต่างๆ เทคนิคการวัดสุญญากาศที่ความดันต่ำ ฟิสิกส์ในการคายแก๊สของวัสดุ การตรวจสอบรอยรั่ว ระบบควบคุมสุญญากาศ การออกแบบและสร้างระบบสุญญากาศ รวมทั้งการประยุกต์ใช้งานระบบสุญญากาศสำหรับการทดลองฟิสิกส์

*Prerequisite:* Consent of the School

The course describes, in details, physics and technologies of vacuum systems used in physics researches. This includes fundamental of pressure measurement, working principles of various vacuum pumps, measurement techniques of low and ultra low pressure, physics of out-gassing and materials, leak detection and vacuum control systems, and design and fabrication of vacuum systems. Applications of vacuum systems in various experimental physics research facilities are also explored.

105751      ฟิสิกส์ของสารควบแน่น 1      4(4-0-8)  
 (Condensed Matter Physics I)

*วิชาบังคับก่อน:* โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ครอบคลุมทฤษฎีของโลหะ โครงสร้างผลึก สมมาตรและการก่อตัว ความจุความร้อนจำเพาะ ความหนาแน่นของสถานะอิเล็กทรอนิกส์ สารกึ่งตัวนำและฉนวน กระบวนการส่งผ่านและกระเจิง แนะนำโครงสร้างแถบพลังงานอิเล็กทรอนิกส์ สภาพแม่เหล็ก สภาพนำไฟฟ้าวยดียง และสถานะของเหลว

*Prerequisite:* Consent of the School

This course covers theory of metal, crystal lattices, symmetries and bindings, specific heat, electronics density of states, semiconductors and insulators, transport and scattering processes, introduction to electron band structure theory, and introduction to magnetism, superconductivity and liquid state.

105752 ฟิสิกส์ของสารควบแน่น 2 4(4-0-8)  
(Condensed Matter Physics II)

*วิชาบังคับก่อน:* 105751 ฟิสิกส์ของสารควบแน่น 1 หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
รายวิชานี้ต่อเนื่องจากวิชาฟิสิกส์ของสารควบแน่น 1 ประกอบด้วย ทฤษฎีการคำนวณโครงสร้างแถบพลังงานอิเล็กทรอนิกส์ การโดปสารกึ่งตัวนำ ความบกพร่องและการเคลื่อนชั้นในผลึก โฟนอนในผลึกสมบูรณ์และในผลึกที่มีความบกพร่อง โครงสร้างผลึกควอนตัม การเปลี่ยนสถานะของสสาร สภาพแม่เหล็ก สภาพนำไฟฟ้าวยวดยิ่ง สภาพของเหลววดยิ่ง ปรากฏการณ์ควอนตัมของฮอลล์ ระบบที่ไม่เป็นระเบียบ และการเปลี่ยนเฟสระหว่างโลหะกับฉนวน

*Prerequisite:* 105751 Condensed Matter Physics I or consent of the School

A continuation of Condensed Matter Physics I, this course covers theory of computing band structure, doping semiconductors, defect and dislocation, phonon in perfect crystal and phonon in crystal with defects, quantum structure, phase transitions, magnetism, superconductivity, superfluids, quantum Hall effect, disordered system, and metal-insulator transition.

105753 การปลูกผลึก 4(4-0-8)  
(Crystal Growth)

*วิชาบังคับก่อน:* โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
รายวิชานี้ครอบคลุมพื้นฐานจำเป็นที่เกี่ยวข้องกับการปลูกผลึกสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เป็นการศึกษาทฤษฎีและเทคนิคต่าง ๆ ในการปลูกผลึก ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการปลูกผลึกให้มีคุณภาพสำหรับใช้ในเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ รวมไปถึงการศึกษาอุปกรณ์และเทคนิคที่ใช้ในการปลูกผลึก

*Prerequisite:* Consent of the School

This course is intended to provide necessary background in the crystal growth area to postgraduate physics students. It covers nucleation, epitaxy, concepts of crystal growth phenomena, various theories, and details of the crystal growth techniques. Details of growth parameters of certain technologically important materials and their technical issues related to obtain device quality material are addressed. The instrumentation aspects of crystal growth are also included.

105754 อิเล็กตรอนไมโครสโกปี (Electron Microscopy) 4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้เกี่ยวข้องกับการศึกษาทฤษฎี และการสาธิตการใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนทั้งแบบทรานสมิชชันและแบบสแกนนิ่ง ครอบคลุมเนื้อหาตั้งแต่การเตรียมตัวอย่างที่จะใช้ศึกษา การปรับและการตั้งค่าต่าง ๆ ของกล้องก่อนการทำงาน ตลอดจนการเกิดภาพและการแปลภาพที่ได้ โดยจะเน้นการเลี้ยวเบนของอิเล็กตรอนและการเกิดภาพเนื่องจากความบกพร่องแบบต่าง ๆ ในผลึก

*Prerequisite:* Consent of the School

This course covers the theory and practice of obtaining and interpreting techniques of transmission electron microscope (TEM) and scanning electron microscopy (SEM). Topics include specimen preparation, adjustment and calibration of the electron microscopes, and image formation. Special emphasis is placed on electron diffraction and obtaining useful images of crystal defects.

105755 ทฤษฎีดิสโลเคชัน (Dislocation Theory) 4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้เกี่ยวข้องกับรูปทรงเรขาคณิต สมบัติ และพฤติกรรมของดิสโลเคชันในผลึกแบบต่าง ๆ โดยอธิบายพื้นฐานเกี่ยวกับรูปทรงเรขาคณิต การเคลื่อนที่ และสมบัติความยืดหยุ่นของดิสโลเคชันไปพร้อม ๆ กับวิธีการสังเกตและการศึกษาดิสโลเคชัน การบรรยายจะครอบคลุมรายละเอียดของดิสโลเคชันในผลึกแบบต่าง ๆ สมบัติพื้นฐานของดิสโลเคชันที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ รูปทรงเรขาคณิตและสมบัติการเรียงตัวของดิสโลเคชัน ตลอดจนการศึกษ้อันตรกิริยาระหว่างดิสโลเคชันด้วยตัวเองและระหว่างดิสโลเคชันกับสิ่งเจือปนอื่น ๆ ในผลึก

*Prerequisite:* Consent of the School

This course is account of the geometry, properties and behavior of dislocations in crystals. Basic features of the geometry, movement and elastic properties of dislocations are described along with an account of the methods of observing and studying dislocations. Lectures include the description of the more detailed features of dislocations in specific structures, basic properties of dislocation associated with movement, the description of geometry and properties of array of dislocation, and finally, the description of the interaction between dislocations and imperfections in crystals related to stress to move dislocations through a crystal containing imperfections.

105763 สเปกโทรสโกปีของแข็ง 4(4-0-8)  
(Solid State Spectroscopy)

วิชาบังคับก่อน: 105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า และ 105621 ทฤษฎีควอนตัม 1 หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้เน้นการบรรยายเรื่องสถานะพลังงานของอิเล็กตรอนในวัสดุที่เป็นของแข็ง และกระบวนการทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดจากการกระตุ้นโดยโฟตอนพลังงานสูง รวมทั้งการฝึกปฏิบัติการวิจัย ณ ห้องปฏิบัติการแสงสยาม

*Prerequisite:* 105614 Electrodynamics and 105621 Quantum Theory I or consent of the School

This course aims at teaching electronic energy states and electronic processes induced by high energy excitations and training on spectroscopic investigations of solid materials. Lectures includes the issues on (a) electronic structure of solids (b) excitations and excitonic processes, (c) electronic processes in correlated electron systems, (d) the electronic structure of low-dimensional system and (e) experimental probes of the solid state electronic structure. Students participate in research using the experimental stations at the Siam Photon Laboratory.

105764 โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของผิวของแข็งและวัสดุระดับนาโน 4(4-0-8)  
(Electronic Structures of Solid Surface and Nanoscale Materials)

วิชาบังคับก่อน: 105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า และ 105621 ทฤษฎีควอนตัม 1 หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้เน้นให้นักศึกษาได้เรียนรู้งานวิจัยเกี่ยวกับโครงสร้างการเรียงตัวของอะตอมและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุที่มีโครงสร้างในเรื่อนนาโนเมตร และได้รับความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเข้าใจเทคนิคการตรวจวิเคราะห์โครงสร้างระดับนาโนโดยกล้องจุลทรรศน์แบบกราด ซึ่งอาศัยแรงระหว่างอะตอมหรือการไหลของกระแสทะลุผ่านกำแพงพลังงานศักย์ โดยการบรรยายจะครอบคลุมถึงคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของผิวและรอยต่อของของแข็ง และของวัสดุที่มีโครงสร้างในเรื่อนนาโนเมตร

*Prerequisite:* 105614 Electrodynamics and 105621 Quantum Theory I or consent of the School

This course aims to provide students with information necessary for research in the field of atomic and electronic structure of solid surface and nano-scale materials. The fundamental knowledge necessary for understanding contemporary techniques of semiconductors, catalysis, and nano-technologies are presented. Lectures include various topics related to physical and chemical properties of solid surfaces and interfaces, and nano-scale materials.

105765 สเปกโทรสโกปีของอะตอมและโมเลกุล 4(4-0-8)  
(Atomic and Molecular Spectroscopy)

วิชาบังคับก่อน: 105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า และ 105621 ทฤษฎีควอนตัม 1 หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้เน้นการบรรยายเรื่องกระบวนการพื้นฐานที่เกิดขึ้นในอะตอมและโมเลกุลที่ถูกกระตุ้นโดยแสงโฟตอนพลังงานสูง และการร่วมงานวิจัยทางด้านสเปกโทรสโกปีประยุกต์ของอะตอมและโมเลกุลที่อยู่ในสถานะแก๊ส ณ ห้องปฏิบัติการแสงสยาม

*Prerequisite:* 105614 Electrodynamics and 105621 Quantum Theory I or consent of the School

This course aims at teaching elementary physical processes brought about in atoms and molecules by high-energy photon and training on basic and applied spectroscopy of gaseous atoms and molecules. Students participate in research using the experimental stations at the Siam Photon Laboratory.

105775 ฟิสิกส์ของแสงซินโครตรอน 4(4-0-8)  
(Physics of Synchrotron Radiation)

วิชาบังคับก่อน: 105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์และเทคโนโลยีของแสงซินโครตรอนและแหล่งกำเนิดแสงซินโครตรอน ทฤษฎีการปลดปล่อยแสงซินโครตรอนโดยอนุภาคมีประจุที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วใกล้ความเร็วแสง หลักการของการออกแบบแหล่งกำเนิดแสงซินโครตรอน ทฤษฎีและเทคโนโลยีขั้นสูงของอุปกรณ์แทรกสำหรับแหล่งกำเนิดแสงซินโครตรอนความจำสูง คุณสมบัติสำคัญของแสงซินโครตรอนและประโยชน์ในงานวิจัยขั้นสูง และหลักการพื้นฐานของเลเซอร์อิเล็กตรอนอิสระ

*Prerequisite:* 105614 Electrodynamics or consent of the School

The course is designed to explore physics and technologies of synchrotron radiation and its sources. Theory of synchrotron radiation from relativistic charged particles is discussed in details. Basic design principles and detailed discussion of synchrotron radiation sources are given. The course also explores theories and advanced technologies of insertion devices for high brightness synchrotron radiation sources. Properties of synchrotron radiation from these sources are studied to give pictures of advantages and disadvantages of synchrotron radiation for advanced research. Fundamental principle of free electron laser is also discussed.

105782	หัวข้อที่เลือกสรรทางฟิสิกส์ประยุกต์ (Selected Topics in Applied Physics) วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา หัวข้อที่เลือกสรรทางฟิสิกส์ประยุกต์ที่อยู่ในความสนใจ ณ ปัจจุบัน Prerequisite: Consent of the School Selected topics of current interest in applied physics.	4(4-0-8)
105783	หัวข้อที่เลือกสรรทางฟิสิกส์ (Selected Topics in Physics) วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา หัวข้อที่เลือกสรรทางฟิสิกส์ที่อยู่ในความสนใจ ณ ปัจจุบัน Prerequisite: Consent of the School Selected topics of current interest in physics.	4(4-0-8)
105796	สัมมนา 2 (Seminar II) วิชาบังคับก่อน: 105696 สัมมนา 1 เป็นหนึ่งในสี่ของรายวิชาในกลุ่มสัมมนาซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารเชิงวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา ในรายวิชานี้ นักศึกษาจะได้เพิ่มพูนความสามารถในการนำเสนอหัวข้อทางวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ และเรียนรู้ทักษะพื้นฐานในการเขียนบทความในวารสารเชิงวิทยาศาสตร์ มีการจัดสัมมนาร่วมกับสถาบันต่าง ๆ (มีการศึกษานอกสถานที่) ระดับคะแนน 4.0 3.5 3.0 2.5 2.0 และ 0.0 Prerequisite: 105696 Seminar I The series of four seminar courses aim to develop scientific communication skills of students. In this course, students will enhance their ability to give effective scientific presentations and will also learn basic skills for writing articles in scientific journals. Joint seminars with other institutes will be organized (field trips required). Grade: A, B+, B, C+, C, and F.	1(1-0-9)



105797 เสวนา 2 1(1-0-9)  
(Colloquium II)

วิชาบังคับก่อน: 105697 เสวนา 1

เป็นหนึ่งในสี่ของรายวิชากลุ่มเสวนาซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารเชิงวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา ในรายวิชานี้ นักศึกษาจะได้เพิ่มพูนความสามารถในการนำเสนอหัวข้อทางวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ และเรียนรู้ทักษะพื้นฐานในการเขียนบทความในวารสารเชิงวิทยาศาสตร์ มีการจัดสัมมนาพร้อมกับสถาบันต่าง ๆ (มีการศึกษานอกสถานที่) ระดับคะแนน ผลการประเมินเป็นที่พอใจ และ ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ

*Prerequisite:* 105697 Colloquium I

The series of four colloquium courses aim to develop scientific communication skills of students. In this course, students will enhance their ability to give effective scientific presentations and will also learn basic skills for writing articles in scientific journals. Joint seminars with other institutes will be organized (field trips required). Grade: Satisfactory and Unsatisfactory.

105799 วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์  
(สำหรับผู้ที่ถือวุฒิปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต)  
(Ph.D. Thesis in Physics (for B.Sc. holder))

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
ทำโครงการวิจัยในหัวข้อที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

*Prerequisite:* Consent of the thesis advisor

Individual research of a topic to be agreed upon with the thesis advisor.

105823 ทฤษฎีสนามควอนตัม 4(4-0-8)  
(Quantum Field Theory)

วิชาบังคับก่อน: 105622 ทฤษฎีควอนตัม 2 หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
รายวิชานี้มีเนื้อหาประกอบด้วย ทฤษฎีสนามลากรางจ์ ตัวแปรและอันตรกิริยาของ  
สนาม ควอนตัม ทฤษฎีการรบกวน การประยุกต์สามัญ เช่น กระบวนการกระเจิง การเลี้ยวของแลมบ์  
ทฤษฎีการทำให้เป็นบรรทัดฐานอีกครั้ง กลุ่มการทำให้เป็นบรรทัดฐาน สถานะยึดเหนี่ยว และวิธี  
ฟังก์ชันนัล

*Prerequisite:* 105622 Quantum Theory II or consent of the School

This course covers the following topics: Lagrangian field theory, quantum fields and propagators, interacting quantum fields, perturbation theory, simple applications (scattering processes to the lowest order), renormalization theory and renormalization group, bound states, and the functional method.

105853      สภานายวดยิ่ง      4(4-0-8)  
(Superconductivity)

วิชาบังคับก่อน: 105621 ทฤษฎีควอนตัม 1 และ 105751 ฟิสิกส์ของสารควบแน่น 1 หรือ โดย  
ความเห็นชอบของสาขาวิชา

การสำรวจวัสดุตัวนำยิ่งยวดและกลไกการเกิดสภาวะนำยิ่งยวด หลักสูตรนี้จะศึกษา  
วิธีการที่จำเป็นในการทำความเข้าใจตัวนำยิ่งยวดแบบธรรมดาและการแก้ปัญหา (ที่ยังไม่ได้ถูกแก้)  
ของตัวนำยิ่งยวดแบบไม่ธรรมดา ในการเรียนวิชานี้จะมีการทบทวนสั้น ๆ เกี่ยวกับทฤษฎีของบาร์ดีน-  
คูเปอร์-ชรีฟเฟอร์ (บีซีเอส) ซึ่งอธิบายตัวนำยิ่งยวดแบบธรรมดาที่มีอันตรกิริยาอย่างอ่อน และทฤษฎี  
กินส์เบิร์ก-แลนเดาที่เกี่ยวกับเฟสของตัวนำยิ่งยวด จากนั้นจะอภิปรายเกี่ยวกับตัวนำยิ่งยวดที่มีค่า  
อันตรกิริยาสูง ๆ ตัวนำยิ่งยวดอุณหภูมิสูง และระบบอื่น ๆ ที่เป็นที่เกี่ยวข้องทันสมัยและน่าสนใจ  
นอกจากนี้ในวิชานี้จะแนะนำวิธีการทั่วไปในการศึกษาระบบที่มีอิเล็กตรอนที่มีอันตรกิริยาที่มีค่าสูง ๆ  
อื่น ๆ ด้วย

*Prerequisite:* 105621 Quantum Theory I and 105751 Condensed Matter Physics I or  
consent of the School

A survey of superconducting materials and mechanisms: this course  
provides students with the tools needed to understand conventional  
superconductors and to approach the (unsolved) problem of modern  
unconventional superconductors. After a brief review of the Bardeen-Cooper-  
Shrieffer (BCS) theory of conventional weak-coupling superconductors and the  
Ginzburg-Landau theory of superconducting phases, discussion will move on to  
strongly-coupled superconductors, unconventional high-temperature  
superconductors and other systems of modern interest. General methods to study  
strongly-correlated electron systems will be introduced.

105854      วิธีการคำนวณสำหรับวัสดุจริง      4(4-0-8)  
 (Computational Methods for Real Materials)

วิชาบังคับก่อน: 105752 ฟิสิกส์ของสารควบแน่น 2 หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ศึกษาสมบัติของสารเชิงคำนวณขั้นสูงโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ความเร็วสูงเพื่อแก้สมการซึ่งตั้งขึ้นบนพื้นฐานของทฤษฎีควอนตัมและทฤษฎีความหนาแน่นของอิเล็กตรอน ปัจจุบันได้รับการยอมรับในแง่ความถูกต้องและถูกนำไปใช้ในแทบทุกสาขาที่เกี่ยวกับสารควบแน่น โดยจะแนะนำพื้นฐานการคำนวณสมบัติของสาร ตลอดจนกระบวนการที่นิยมใช้โดยทั่วไป การประมาณที่สำคัญ ๆ (เพื่อให้การคำนวณสามารถกระทำได้ในระบบคอมพิวเตอร์ยุคปัจจุบัน) และ นักศึกษาจะได้มีประสบการณ์ทดลองใช้งานซอฟต์แวร์คำนวณด้านนี้โดยตรง

*Prerequisite:* 105752 Condensed Matter Physics II or consent of the School

First principles simulations, using density functional theory, have proved to be reliable and computationally manageable tool in condensed matter physics with increasing impact on virtually every area. In this course, the introduction to basic concepts, commonly used algorithms, widely accepted approximations, as well as the potential and successful applications of the tool will be covered. Students will have hand-on experience in first principles calculations using modern computational codes.

105855      ฟิสิกส์ของพื้นผิว      4(4-0-8)  
 (Surface Physics)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้กล่าวถึงสมบัติทางกายภาพและพลศาสตร์ของพื้นผิวหน้าของวัสดุและฟิล์มบางต่าง ๆ โดยครอบคลุม ประวัติพื้นฐาน อุณหพลศาสตร์ของพื้นผิว พันธะเคมี โครงสร้างผลึก โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ การเปลี่ยนข้ามเฟส สมบัติเชิงทัศน การยึดติดทางกายภาพ การยึดติดทางเคมี การถ่ายเทพลังงานจลนศาสตร์และพลศาสตร์ของพื้นผิว การเคลือบผลึก และอุปกรณ์ควอนตัมที่สร้างจากพื้นผิว

*Prerequisite:* Consent of the School

The course discusses various physical properties and dynamics of thin films and the surface of bulk materials. The topics are historical review, thermodynamics, chemical bonding, crystal structure, electronic structure, phase transitions, optical properties, physisorption, chemisorption, energy transfer, kinetics and dynamics of surfaces, and epitaxy and quantum structures based on surface.



105903      วิธีการทางเรขาคณิตในฟิสิกส์      4(4-0-8)  
 (Geometrical Methods in Physics)

วิชาบังคับก่อน: 105704 ทฤษฎีกลุ่ม หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์ที่จะแนะนำวิธีการทางเรขาคณิต ซึ่งมีที่มาจากเรขาคณิตเชิงอนุพันธ์และนำไปใช้ในฟิสิกส์ทฤษฎี เนื้อหารายวิชาประกอบด้วย แมนิโฟลด์ มัดเส้นใย แมนิโฟลด์เชิงอนุพันธ์และเทนเซอร์ อนุพันธ์ของลี กลุ่มลี รูปแบบเชิงอนุพันธ์ การประยุกต์ในทางฟิสิกส์ และความเชื่อมโยงระหว่างแมนิโฟลด์แบบรีมันน์กับทฤษฎีเกจ

*Prerequisite:* 105704 Group Theory or consent of the School

This course aims to introduce a wide range of geometrical methods, which have their origin in differential geometry and which have used in theoretical physics. The topics include manifolds, fiber bundles, differential manifolds and tensors, Lie derivatives and Lie groups, differential forms, applications in physics, and connection for Riemanian manifolds and gauge theories.

105923      ทฤษฎีสนามควอมตัมขั้นสูง 1      4(4-0-8)  
 (Advanced Quantum Field Theory I)

วิชาบังคับก่อน: 105823 ทฤษฎีสนามควอมตัม หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้มีเนื้อหาประกอบด้วย แบบจำลองมาตรฐานสำหรับอันตรกิริยาแบบอ่อนและแบบแรง และแบบจำลองที่ไม่มาตรฐานอื่น ๆ โดยย่อ เนื้อหารายวิชาจะครอบคลุมถึง กลไกของฮิกส์และทฤษฎีบท โกลด์สโตน อันตรกิริยาแม่เหล็กไฟฟ้าที่ควบรวมกับนิวคลีอ์ อย่างอ่อนและการประยุกต์ พลศาสตร์ประจุแบบสี่เชิงควอนตัมและการประยุกต์ วิธีการลากรานเจียนยังผล และแบบจำลองที่ไม่มาตรฐาน

*Prerequisite:* 105823 Quantum Field Theory or consent of the School

This course is designed to introduce the student mainly the standard models for weak and strong interactions, and briefly the non-standard models. The lectures will cover Higgs mechanism and Goldstone theorem, electroweak interaction and its applications, quantum chromodynamics (QCD) and its applications, effective Lagrangian methods, and non-standard models.

105924 ทฤษฎีการรบกวนไครอล 4(4-0-8)  
(Chiral Perturbation Theory)

วิชาบังคับก่อน: 105673 ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค และ 105823 ทฤษฎีสนามควมอดัม หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้สรุปหลักมูลฐานและวิธีการของทฤษฎีการรบกวนไครอล ทฤษฎีสนามยังผลของแบบจำลองมาตรฐานที่ต่ำกว่ามาตราส่วนของการแตกสมมาตรไครอลที่เกิดขึ้นเอง และ ทบทวนการนำทฤษฎีการรบกวนไครอลไปใช้กับอันตรกิริยาของเมซอนและบาร์ออนที่พลังงานต่ำ โดยจะเน้นที่พัฒนาการของปีล่าสุด นอกจากนี้เนื้อหายังครอบคลุมถึง อันตรกิริยาอย่างแรง อันตรกิริยาทางแม่เหล็กไฟฟ้า และอันตรกิริยาอย่างอ่อนของเมซอนในอันดับถัดจากอันดับนำในการกระจายไครอล อันตรกิริยาอย่างอ่อนของเมซอนแบบไม่เป็นเลปตอน การแก้ไขโฟตอนเสมือน และระบบของเมซอน-บาร์ออน

Prerequisite: 105673 Nuclear and Particle Physics and 105823 Quantum Field Theory or consent of the School

The course summarizes the main elements and methods of the effective field theory of the standard model, the chiral perturbation theory, and reviews the applications of the chiral perturbation theory to the interactions of mesons and baryons at low energies with special emphasis on developments of the latest years. Among the topics covered are the strong, electromagnetic, and weak interactions of mesons at and beyond next-to-leading order in the chiral expansion, nonleptonic weak interactions of mesons, virtual photon corrections, and meson-baryon systems.

105925 ทฤษฎีสนามควมอดัมขั้นสูง 2 4(4-0-8)  
(Advanced Quantum Field Theory II)

วิชาบังคับก่อน: 105903 วิธีการทางเรขาคณิตในฟิสิกส์ และ 105923 ทฤษฎีสนามควมอดัมขั้นสูง 1 หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้แนะนำนักศึกษาให้มีความรู้เกี่ยวกับสมมาตรยวดยิ่ง ความโน้มถ่วงยวดยิ่ง ทฤษฎีสายยวดยิ่ง การอัดแน่นแบบคาลาปี-เยา ภาวะคู่กัน ดี-เบรน ทฤษฎีเอ็ม และหัวข้ออื่น ๆ

Prerequisite: 105903 Geometrical Methods in Physics and 105923 Advanced Quantum Field Theory I or consent of the School

This course introduces supersymmetry, supergravity, superstring theory, Calabi-Yau Compactification, duality, D-Branes, and M-Theory and others.

105973 ปฏิกริยาของไอออนหนัก (Heavy Ion Reactions) 4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน: 105673 ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
 รายวิชานี้ให้ภาพรวมของการชนของไอออนหนักที่ระดับพลังงานกลางและสูง โดยเน้นที่สมบัติของสสารนิวเคลียร์ที่ร้อนและหนาแน่น การขึ้นกับตัวกลางของสมบัติของแฮดรอนในสภาพแวดล้อมดังกล่าว และการเปลี่ยนเฟสของสสารที่อยู่ในรูปแฮดรอนไปเป็นพลาสมาของควาร์กและกลูออน โดยมีเนื้อหาครอบคลุมแบบจำลองการชนไอออนหนัก จลนศาสตร์ สหสัมพันธ์ สมการสถานะของสสารนิวเคลียร์ ผลิตรกรรมเอนโทรปีจากการชนกันของนิวเคลียส ผลิตรกรรมอนุภาคใต้ขีดจำกัด การเปลี่ยนเฟส และพลาสมาของควาร์กและกลูออน

Prerequisite: 105673 Nuclear and Particle Physics or consent of the School

The course gives an overview of heavy ion collisions at intermediate and high energies, with emphasis on the properties of hot and dense nuclear matter, the medium dependence of hadron properties in this environment, and the phase transition from hadronic matter (nuclear matter) to the quark gluon plasma (quark matter). Topics to be covered are: models for heavy ion collisions, kinematics, correlations, the equation of state for nuclear matter, production of entropy in nuclear collisions, sub-threshold production of particles, phase transitions, and quark-gluon plasma.

105974 ระบบหลายควาร์ก (Multi-Quark Systems) 4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
 รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอนนักศึกษาอย่างเป็นระบบในเรื่องการประยุกต์ทฤษฎีกลุ่มในระดับสูงกับระบบหลายควาร์ก ทั้งในสถานะปรกติ และสถานะวิเทต โดยเริ่มต้นจากการศึกษาแบบจำลองควาร์กในรูปแบบต่าง ๆ และพื้นฐานความรู้ของทฤษฎีกลุ่ม ความรู้ขั้นสูงของกลุ่ม SU(N) และกลุ่มเรียงสับเปลี่ยน การสร้างฟังก์ชันสถานะของแฮดรอนปรกติ และ สถานะหลายควาร์กแบบวิเทต เช่น กลูบอล ไฮบริดเมซอน ไฮบริดบาริออน สถานะห้าควาร์ก และ สถานะหกควาร์ก การสร้างและการประลัยของระบบหลายควาร์กแบบวิเทต

Prerequisite: Consent of the School

The course aims to systematically teach students advanced applications of group theory to various multi-quark systems, both the normal and exotic states. The course cover followings: Review of various quark models and basic knowledge of group theory, advanced knowledge of SU(N) group and permutation group, constructions of state functions of normal hadrons and exotic multi-quark states like glueballs, hybrid mesons, hybrid baryons, pentaquarks and six-quark states, productions and annihilation of exotic multi-quark systems.





**หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตและหลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต**  
**สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์**

105604      การจำลองแบบและการจำลองในฟิสิกส์      4(4-0-8)  
(Modeling and Simulation in Physics)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้เป็นการแนะนำนักศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดที่จำเป็น เพื่อการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยการสร้างแบบจำลองจากฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ และนำแบบจำลองที่ได้ไปใช้จำลองสถานการณ์และหาผลเฉลยเชิงตัวเลขหรือแนวโน้มภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ เนื้อหาครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข การหาค่าเหมาะที่สุด การปรับเส้นโค้งและวิธีกำลังสองน้อยสุด ฟังก์ชันและแบบจำลองเชิงเอมพิริคัล อัตราการเปลี่ยนแปลง แนวคิดเกี่ยวกับแคลคูลัสเชิงปริพันธ์ แบบจำลองพลวัตของระบบ การเติบโตและการลดระดับ แรงและการเคลื่อนที่ เทคนิคการจำลอง

*Prerequisite:* Consent of the School

This course aims to provide students with essential concepts for problem solving in physics by making models based on mathematical functions, then utilize the models to simulate and solve for numerical solution or trend under different conditions. The topics include numerical data-analysis, optimization, curve fitting and method of least squares, functions and empirical models, rate of change, concepts of integral calculus, system dynamics models, growth and decay, force and motion, simulation techniques.

105605      ฟิสิกส์ของการประมาณ      4(4-0-8)  
(Back-of-the-Envelope Physics)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้จะครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับการประมาณหาปริมาณต่าง ๆ ในเรื่องกลศาสตร์ เสียงและแสง ความร้อน ไฟฟ้า อะตอมและโมเลกุล กลศาสตร์ควอนตัม และดาราศาสตร์

*Prerequisite:* Consent of the School

This course focuses on how to estimate the physical quantities in the following topics: mechanics, sound and light, heat, electricity, atoms and molecules, quantum mechanics, and astronomy

105615 พลศาสตร์ไฟฟ้าประยุกต์ 4(4-0-8)  
(Applied Electrodynamics)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้เน้นหัวข้อต่อไปนี้ ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กสถิต สนามแปรผันกับเวลา สมการแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการเคลื่อนที่ของคลื่น ท่อนำคลื่น โพลาริเซชัน การหักเห การส่งผ่านและการแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า รวมถึงการประยุกต์ใช้ในเชิงวิศวกรรม เช่น การสื่อสารแบบไร้สาย ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลกหรือระบบจีพีเอส และ หลักการเบื้องต้นของเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอน

*Prerequisite:* Consent of the School

This course focuses on the following topics: electrostatic, magnetostatic, time-dependent field, Maxwell's equations, electromagnetic wave and the waveguide, polarization, refraction, electromagnetic radiation. The courses will also cover engineering applications such as wireless communications, the global positioning system or GPS system and the basic principles of synchrotron radiation.

105616 อุณหพลศาสตร์ 4(4-0-8)  
(Thermodynamics)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้จะครอบคลุมเนื้อหาต่อไปนี้ หลักมูลและกฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลศาสตร์ของแก๊ส พลังงานภายใน ความจุความร้อน เอนโทรปีและกฎข้อที่สอง วัฏจักรคาร์โนท์ เครื่องยนต์แบบต่าง ๆ และประสิทธิภาพ พลังงานเสรี การเปลี่ยนรูปของเลอชองด์ร็อง สมดุลเฟส และการเปลี่ยนเฟส ความเชื่อมโยงระหว่างอุณหพลศาสตร์กับฟิสิกส์เชิงสถิติ และตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในเชิงวิศวกรรม

*Prerequisite:* Consent of the School

This course will cover the following contents: fundamental law and the first law of thermodynamics, kinetic theory of gases, internal energy, heat capacity, entropy and the second law, engine cycles, engine efficiency, free energies, Legendre transformation, phase equilibrium, the phase transition, the link between thermodynamics and statistical mechanics, and examples of engineering applications.





105654      วัสดุนาโน      4(4-0-8)  
(Nanomaterials)

*วิชาบังคับก่อน:* 105625 ฟิสิกส์ควอนตัมประยุกต์ หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาต่อไปนี พื่นผิวของวัสดุนาโน การเปลี่ยนเฟสในวัสดุนาโน การสังเคราะห์แบบแก๊สเฟส สมบัติทางแม่เหล็ก สมบัติทางแสง สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติเชิงกล รูปแบบของอนุภาคนาโนแบบต่าง ๆ การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุนาโน และตัวอย่างงานวิจัยทางด้านวัสดุนาโน

*Prerequisite:* 105625 Applied Quantum Physics or consent of the School

This course covers the following contents: the surface of nano materials, phase transition in nanomaterials, gas-phase synthesis, magnetic and electrical properties, optical properties, mechanical properties, various types of nanoparticles, and the characteristics of nanomaterials. Examples of research studies are described.

105655      ฟิสิกส์โพลิเมอร์      4(4-0-8)  
(Polymer Physics)

*วิชาบังคับก่อน:* โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับที่มาของวิทยาศาสตร์โพลิเมอร์ ชนิดของโพลิเมอร์ โมเดลของเส้นโพลิเมอร์ในอุดมคติ โมเดลของเส้นโพลิเมอร์จริง อุณหพลศาสตร์ของการผสมสารละลายโพลิเมอร์ การแข็งตัวของโพลิเมอร์ การเชื่อมโยงเครือข่ายของโพลิเมอร์และเจล พลศาสตร์ของโพลิเมอร์อิสระ และ พลศาสตร์ของโพลิเมอร์แบบพันกัน

*Prerequisite:* Consent of the School

This course covers the following topics: the origin of polymer science, types of polymers, model of the ideal polymer, model of the line (realistic) polymer, thermodynamics of mixing, polymer solution, coagulation of polymers, linked network of polymers and gels, and dynamics of free and tangled polymers.

105661      ทัศนศาสตร์กายภาพ 1      4(4-0-8)  
(Physical Optics I)

*วิชาบังคับก่อน:* โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
รายวิชานี้อธิบายการแผ่ของคลื่นแสงบนหลักการของสมการคลื่นและทฤษฎีการแปลงฟูริเยร์ หัวข้อครอบคลุม สมการคลื่น ทฤษฎีเคิร์ชฮอฟฟ์ ทฤษฎีเรย์ลี-ซอมเมอร์เฟลด์ การเลี้ยวเบนของแสงในแบบระยั้งใกล้และระยั้งไกล สเปกตรัมเชิงมุม

*Prerequisite:* Consent of the School

The course covers principles of light wave propagation based on wave equation and Fourier transform theory. Topics include wave equations, Kirchhoff theory, Rayleigh-Sommerfeld theory, near- and far-field diffractions and angular spectrum.

- 105662      ทัศนศาสตร์กายภาพ 2      4(4-0-8)  
(Physical Optics II)  
วิชาบังคับก่อน: 105661 ทัศนศาสตร์กายภาพ 1 หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
รายวิชานี้อธิบายทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และสร้างระบบทัศนศาสตร์  
หัวข้อประกอบด้วย สมบัติของเลนส์ การแปลงแบบฟูรีเยร์เชิงทัศน การกรองและการคำนวณเชิงทัศน  
ระบบถ่ายภาพและฟังก์ชันการส่งผ่านทางทัศนศาสตร์  
*Prerequisite:* 105661 Physical Optics I or consent of the School  
This course covers theory for analysis, design and set up of optical systems. The topics include properties of lenses, optical Fourier transform, optical filtering and computing, optical imaging system and optical transfer function.
- 105663      ฟิสิกส์ที่อุณหภูมิต่ำ      4(4-0-8)  
(Low Temperature Physics)  
วิชาบังคับก่อน: 105616 อุณหพลศาสตร์ หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาต่อไปนี้ สมบัติของฮีเลียม ฮีเลียมเหลวและของไหลยวดยิ่ง  
ของแข็งที่อุณหภูมิต่ำ พฤติกรรมของโฟนอน อิเล็กตรอน โมเมนต์แม่เหล็กและสปิน การนำไฟฟ้า  
ยวดยิ่ง เทคนิคการทำความเย็น และเครื่องมือวัดที่อุณหภูมิต่ำ  
*Prerequisite:* Consent of the School  
This course covers the following contents: properties of helium, liquid helium and superfluid, solids at low temperatures, behavior of phonons and electrons at low temperature, angular momentum and spin, superconductivity, cooling techniques and instrumentations for low-temperature research.
- 105664      การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุ      4(4-0-8)  
(Materials Characterization)  
วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
รายวิชานี้ครอบคลุมเทคนิคต่อไปนี้ จุลทรรศน์เชิงแสง การเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์  
จุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน จุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด จุลทรรศน์โพรบกวาด  
สเปกโทรสโกปีรังสีเอ็กซ์สำหรับการวิเคราะห์ธาตุ สเปกโทรสโกปีอิเล็กตรอนสำหรับการวิเคราะห์  
พื้นผิว การวิเคราะห์มวลไอออน สเปกโทรสโกปีอินฟราเรด และการวิเคราะห์เชิงความร้อน  
*Prerequisite:* Consent of the School  
This course covers the various techniques for characterization: optical microscopy, X-ray diffraction, transmission electron microscopy (TEM), scanning electron microscopy (SEM), scanning probe microscopy, X-ray spectroscopy for elemental analysis, electron spectroscopy for surface analysis, ion mass spectrometry, infrared spectroscopy and thermal analysis.

105681 ฟิสิกส์ชีวภาพและการแพทย์เบื้องต้น 4(4-0-8)  
(Introduction to Biological and Medical Physics)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้เน้นการบรรยายถึงหลักการและเครื่องมือในด้านเคมีกายภาพและฟิสิกส์ระดับโมเลกุลในการกำหนดและวิเคราะห์โครงสร้าง พลังงาน พลศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์กับชีวโมเลกุล ซึ่งนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในด้านจีโนมิกส์ โปรตีโอมิกส์ ระบบนำส่งยา ไบโอเซนเซอร์ การตรวจวินิจฉัยโรคทางคลินิก ยา และการรักษาโรค

*Prerequisite:* Consent of the School

This course aims at teaching the concepts and tools of physical chemistry and molecular physics to define and analyze the structures, energetics, dynamics, and interactions of biological molecules, leading to the applications in fields of genomics, proteomics, drug delivery, biosensors, clinical diagnostics, medicines and therapy.

105682 นาโนไบโอเทคโนโลยี 4(4-0-8)  
(Nanobiotechnology)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้เน้นในด้านนาโนเทคโนโลยีที่ประยุกต์ใช้ในด้านชีวภาพ การบรรยายถึงได้แก่โครงสร้างระดับนาโนเมตรในรูปแบบต่าง ๆ และการประยุกต์ใช้ด้านเซนเซอร์ ไบโอดีฟิฟิ ระบบนำส่งยา วิศวกรรมเนื้อเยื่อ มะเร็ง ทันตกรรมรักษา การเกษตร อาหาร และเวชสำอาง ตลอดจนการศึกษาด้านความปลอดภัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

*Prerequisite:* Consent of the School

This course puts an emphasis on nanotechnology in biological applications, describing on various nanostructures and their applications in biosensors, biochips, drug delivery system, tissue engineering, cancer, dental care, agriculture, food and cosmetic dermatology. In addition, safety and environmental effects are discussed.

105683 ชีวโฟโตนิกส์เบื้องต้น 4(4-0-8)  
(Introduction to Biophotonics)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับอันตรกิริยาระหว่างแสงและสารชีวภาพ ครอบคลุมเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแสง พื้นฐานเกี่ยวกับชีววิทยา ชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับแสง เทคนิคการถ่ายภาพทางชีวภาพ และการประยุกต์ใช้ไบโอเซนเซอร์ที่เกี่ยวข้องกับแสง การบำบัดโดยแสง โคโตเมตริแบบไหล ชีพชีวภาพและแถวลำดับจุลภาค และ โฟโตนิกส์ชีวภาพระดับนาโน

*Prerequisite:* Consent of the School

Biophotonics deals with interactions between light and biological matter. This course covers fundamentals of light-matter interactions, basics of biology, photobiology, bioimaging techniques and applications, optical biosensors, photodynamic therapy, flow cytometry, biochips and microarrays, and nanobiophotonics.

105684 เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับนักวิทยาศาสตร์กายภาพและวิศวกร 4(4-0-8)  
(Biotechnology for Physicists and Engineers)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้บรรยายถึงชีววิทยาพื้นฐานของเซลล์ สิ่งมีชีวิต ชีวโมเลกุล การถ่ายทอดพันธุกรรม การแสดงออกของยีน การควบคุมการแสดงออกของยีน การกลายพันธุ์ รีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอเทคโนโลยี หลักการและเครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพที่ใช้ศึกษา การเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างชีวโมเลกุล การตรวจวิเคราะห์ลำดับของดีเอ็นเอ การตรวจจับดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน เซลล์ และการวิเคราะห์โครงสร้างของโปรตีน

*Prerequisite:* Consent of the School

This course lectures on biological basis of cells, living organisms, biomolecules, genetic inheritance, gene expression, gene regulation, mutation, recombinant DNA technology, biotechnological principles and instruments for studying biomolecule interaction, DNA sequence analysis, DNA-, RNA-, protein- and cell-detection, and protein structure analysis



105715 อิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง 4(4-0-8)  
(Advanced Electronics)

วิชาบังคับก่อน: 105615 พลศาสตร์ไฟฟ้าประยุกต์ หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาต่อไปนี พื้นฐานของอิเล็กทรอนิกส์ ทรานซิสเตอร์ การ  
ป้อนกลับและการขยายสัญญาณ การกรองสัญญาณ ระบบควบคุมศักย์ไฟฟ้า การลดสัญญาณกวน  
ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ ตัวแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัล และการประยุกต์ขั้นสูง

Prerequisite: 105615 Applied Electrodynamics or consent of the School

This course covers the following contents: basis of electronics, transistor, feedback circuit, amplified signals, filtering, voltage control system, noise reduction, digital electronics, analog-to-digital convertors, and advanced applications.

105716 คลื่นและโซลิตอน 4(4-0-8)  
(Waves and Solitons)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
รายวิชานี้เป็นการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับสมการคลื่นทั้งแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น  
เนื่องจากปรากฏการณ์เกี่ยวกับคลื่นมีในหลาย ๆ เรื่องทั้งกลศาสตร์คลาสสิกฟิสิกส์ควอนตัม ฟิสิกส์  
ดาราศาสตร์ สาขาอื่น ๆ ความเข้าใจในเชิงคณิตศาสตร์ที่ลึกซึ้งจะช่วยเข้าใจปรากฏการณ์ดังกล่าวได้ดี  
ขึ้นมาก ในวิชานี้จะเน้นที่ความรู้เชิงคณิตศาสตร์ที่ลึกซึ้งขึ้นและอยู่ในรูปทั่วไปมากขึ้นกว่าการวิเคราะห์  
แบบฟูรีเยร์ นักศึกษาจะได้เรียนการใช้สมการคณิตศาสตร์ในการสร้างแบบจำลองของปรากฏการณ์  
คลื่นจริงรวมถึงคลื่นแบบไม่เชิงเส้นที่จำเป็นในการทำความเข้าใจคลื่นโซลิตอน

Prerequisite: Consent of the School

An introduction to linear and non-linear wave equations. Wave phenomena are ubiquitous in physics: appearing in classical mechanics, electromagnetism, quantum mechanics, quantum field theory, astrophysics and many other areas. A solid understanding of the mathematics of waves will thus benefit a student in any physics sub-discipline. While most physics undergraduates are familiar with elementary Fourier analysis, this course aims to lay a broader and deeper mathematical foundation. Students will learn the mathematical tools needed to understand and model physical waves, including non-linear methods required in the study of solitary wave pulses (or solitons).

105771           การใช้งานการประมวลผลแบบกริดและกลุ่มเมฆในฟิสิกส์อนุภาค           4(4-0-8)  
(Application of Grid and Cloud Computation in Particle Physics)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์ให้นักศึกษาสามารถใช้งานการประมวลผลแบบกริดและกลุ่มเมฆในบริบททางด้านฟิสิกส์อนุภาครายละเอียดครอบคลุมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีกริดและกลุ่มเมฆ ระบบประมวลผลแบบกริดที่ LHC รูปแบบการประมวลผลแบบกระจายศูนย์ การพัฒนาและการออกแบบซอฟต์แวร์ การจำลอง การสร้างและการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม ROOT ซึ่งเป็นโปรแกรมเชิงวัตถุที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยเซิร์น สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

*Prerequisite:* Consent of the School

This course provides students with the knowledge of grid and cloud computing used in particle physics. The details cover introduction to grid and cloud technology, the LHC computing grid, distributed computing model, software design and development, simulation, reconstruction and data analysis using ROOT, an object oriented program developed by CERN for large scale data analysis.

105773           ฟิสิกส์เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์           4(4-0-8)  
(Nuclear Reactor Physics)

วิชาบังคับก่อน: 105625 ฟิสิกส์ควอนตัมประยุกต์ หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

เนื้อหาในรายวิชานี้ ประกอบด้วย การแนะนำหลักการเชิงกายภาพของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ หัวข้อต่าง ๆ ประกอบด้วย ปฏิกริยานิวเคลียร์ นิวเคลียร์ฟิชชัน ลักษณะของนิวตรอน ทฤษฎีการแพร่ของนิวตรอน ทฤษฎีวิกฤติ ทฤษฎีหลายกลุ่ม ทฤษฎีการชะลอ ผลกระทบต่าง ๆ จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของเครื่องปฏิกรณ์ และวัฏจักรของเชื้อเพลิงนิวเคลียร์

*Prerequisite:* 105625 Applied Quantum Physics or consent of the School

This course introduces the student physical principles of nuclear reactors. Topics include nuclear reactions, nuclear fissions, neutron characteristics, neutron diffusion theory, criticality and multigroup theory, slowing down theory, heterogeneity effects, reactor kinetics and dynamics, and nuclear fuel cycle.

105774 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ประยุกต์ 4(4-0-8)  
(Applied Nuclear Physics)

*วิชาบังคับก่อน:* 105625 ฟิสิกส์ควอนตัมประยุกต์ หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
เนื้อหาวิชานี้ประกอบด้วย ความรู้พื้นฐานและการประยุกต์ของนิวเคลียร์ฟิสิกส์  
ครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ เช่น คุณสมบัติทางนิวเคลียร์ แบบจำลองทางนิวเคลียร์ แรงแบบนิวเคลียร์ การแผ่  
รังสีนิวเคลียร์และการประยุกต์ นิวเคลียร์ฟิชชัน นิวเคลียร์ฟิวชันและการประยุกต์ ปฏิกิริยาอื่น ๆ ของ  
นิวเคลียร์ และการประยุกต์ใช้

*Prerequisite:* 105625 Applied Quantum Physics or consent of the School

The course introduces the student both the basic knowledge and applications of nuclear physics, covering topics: nuclear properties, nuclear models, nuclear forces, nuclear radiations and applications, nuclear fission and fusion and their applications, and other nuclear reactions and applications.

105785 ชีวฟิสิกส์ 4(4-0-8)  
(Biophysics)

*วิชาบังคับก่อน:* โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับ แนวทางการแก้ปัญหาของนักฟิสิกส์ในชีวฟิสิกส์  
สมบัติของน้ำ โครงสร้างระดับนาโน โครงสร้างโมเลกุลและเซลล์ ปรัชญาการควอนตัม แสงกับชีวิต  
การสังเคราะห์แสง กลศาสตร์ของเซลล์ อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติที่เกี่ยวข้อง เครื่องจักรกล  
ชีวภาพ

*Prerequisite:* Consent of the School

This course covers the following topics: physicists' solutions to biophysical problems, properties of water, nanoscale structure, structure of molecules and cells, quantum effects, light and life, photosynthesis, cell mechanism, thermodynamics and statistical physics which relate to bio-systems, and biological machines.

105786 ฟิสิกส์การแพทย์ 4(4-0-8)  
(Medical Physics)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้แนะนำหลักการทางกายภาพที่สำคัญ และนำไปประยุกต์ใช้กับการถ่ายภาพทางการแพทย์และการรักษาด้วยรังสีโดยครอบคลุมหัวข้อดังนี้ มาตรฐานภาพ การเกิดไอออนไนซ์ด้วยรังสี ความปลอดภัยในการฉายรังสี กัมมันตภาพรังสี รังสีรักษา การถ่ายภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ เวชศาสตร์นิวเคลียร์ อัลตราซาวนด์และการสร้างภาพด้วยเรโซแนนซ์แม่เหล็ก

*Prerequisite:* Consent of the School

An introduction to key physical principles as applied to medical imaging and radiation therapy. Topics include: imaging metrics, ionizing radiation and radiation safety, radioactivity, radiation therapy, computed tomography, nuclear medicine, ultrasound, and magnetic resonance imaging.

105791 ปฏิบัติการทดลองทัศนศาสตร์ประยุกต์ 2(0-6-8)  
(Applied Optics Laboratory)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้เน้นเทคนิคการทดลองเพื่อการสังเกตปรากฏการณ์ทางแสง และการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณทางแสง

*Prerequisite:* Consent of the School

The course emphasizes on experimental techniques for observing optical phenomena and quantitative data acquisitions.

105813 ฟิสิกส์ที่ความดันสูง 4(4-0-8)  
(High-Pressure Physics)

วิชาบังคับก่อน: 105616 อุณหพลศาสตร์ หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาต่อไปนี้ การบีบอัดแบบสถิต การบีบอัดพลวัต ฟิสิกส์พื้นฐานของความดันสูงและเทคนิคการสร้างความดันสูง สมบัติที่เป็นเอกลักษณ์ของวัสดุที่ความดันสูง ฟิสิกส์ความดันสูงกับธรณีวิทยา การสังเคราะห์วัสดุชนิดใหม่ที่ความดันสูง และการวิเคราะห์คุณสมบัติที่ความดันสูง

*Prerequisite:* 105616 Thermodynamics or consent of the School

This course covers the following contents: static compression, dynamic compression, the basic physics of high pressure, techniques for creating high pressure, unique properties of materials at high pressure, high-pressure physics and geology, synthesis of new materials at high pressure and analysis of physical properties at high pressure.

105814 ธรณีฟิสิกส์ 4(4-0-8)  
(Geophysics)

วิชาบังคับก่อน: 105613 กลศาสตร์ หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้แนะนำการก่อตัวของดาวเคราะห์ โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเปลือกโลก แมนเทิล และแก่นโลก พลศาสตร์ของโลก การไหลของความร้อนและการพาความร้อนของแมนเทิลและการประยุกต์ฟิสิกส์กับธรณีวิทยา

*Prerequisite:* 105613 Mechanics or consent of the School

The course introduces the formation of planets, structure and composition of the earth, interactions between crust, mantle, and core, earth dynamics, heat flow and mantle convection, and applications of physics to geology.

105815 ฟิสิกส์บรรยากาศ 4(4-0-8)  
(Atmospheric Physics)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับภาพรวมของชั้นบรรยากาศ กฎหลักของอุณหพลศาสตร์ ระบบของแก๊สผสม ความชื้น การแผ่รังสีกับชั้นบรรยากาศ เมฆ กลศาสตร์ของบรรยากาศ คลื่นบรรยากาศ พลังงานและการถ่ายเทความร้อนของบรรยากาศ

*Prerequisite:* Consent of the School

This course covers the following contents: the big picture of the atmosphere, thermodynamics laws, systems of mixed gases, humidity, radiation effect on the atmosphere, clouds, dynamics of the atmosphere, atmospheric waves, energy and heat transfer in the atmosphere.

105825 การคำนวณเชิงควอนตัม 4(4-0-8)  
(Quantum Computation)

*วิชาบังคับก่อน:* 105625 ฟิสิกส์ควอนตัมประยุกต์ หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ถูกออกแบบมาเพื่อแนะนำหลักการของการคำนวณควอนตัมโดยครอบคลุมหัวข้อดังนี้ ภาพรวมของกลศาสตร์ควอนตัม ระบบที่มีสถานะผสม และระบบควอนตัมเปิดควอนตัมสิ่งกีดขวางและทฤษฎีบทของเบลล์ ฟิสิกส์เชิงเส้นพื้นฐานสำหรับการคำนวณควอนตัมการเคลื่อนย้ายสสารคลาสสิกและการเคลื่อนย้ายสสารควอนตัมรูปแบบวงจรควอนตัม และการคำนวณควอนตัมแบบสากล การแปลงฟูรีเยร์ควอนตัม ขั้นตอนวิธีต่าง ๆ การแก้ไขข้อผิดพลาดควอนตัม ความเป็นไปได้ของการใช้งานการคำนวณเชิงควอนตัม

*Prerequisite:* 105625 Applied Quantum Physics or consent of the School

The course is designed to introduce the student the principles of quantum computation. Topics to be covered are: overview of quantum mechanics, mixed states and open quantum systems, quantum entanglement and Bell's theorem, basic linear algebra for quantum computing, classical teleportation and quantum teleportation, quantum circuit model and universal quantum computation, quantum Fourier transformation, various algorithms, quantum error corrections, possible implications of quantum computation.

105863 เทคโนโลยีเลเซอร์และการประยุกต์ 4(4-0-8)  
(Laser Technology and Applications)

*วิชาบังคับก่อน:* โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาต่อไปนี้ บทนำเกี่ยวกับเทคโนโลยีเลเซอร์ ธรรมชาติของแสง ดัชนีหักเห โพลาริเซชัน ความสว่าง ฟิสิกส์พื้นฐานเกี่ยวกับแสงเลเซอร์ เลเซอร์เรโซเนเตอร์ แบบดีวีดีของแสง สวิตช์แบบ Q ทศนศาสตร์แบบไม่เชิงเส้น ชนิดของเลเซอร์ รวมถึงการประยุกต์

*Prerequisite:* Consent of the School

This course covers the topics relating to the laser technology, including nature of light, refractive index, polarization, brightness, basic physics of laser, laser resonator, light bandwidth, Q-type switch, non-linear optics, types of lasers, and applications.

- 105864      พื้นฐานของฮอโลกราฟี      4(4-0-8)  
 (Fundamentals of Holography)  
*วิชาบังคับก่อน:* 105661 ทัศนศาสตร์กายภาพ 1 หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
 รายวิชานี้ รวมหลักการทางทัศนศาสตร์และดิจิทัลของฮอโลกราฟี โดยหัวข้อ  
 ประกอบด้วยแหล่งกำเนิดแสงและวัสดุของฮอโลแกรม ชนิดของฮอโลแกรม การรวมกันของหน้า  
 คลื่นที่สร้างภาพฮอโลกราฟี มาตรการทดสอบฮอโลกราฟี และการสร้างภาพฮอโลกราฟีด้วย  
 คอมพิวเตอร์  
*Prerequisite:* 105661 Physical Optics I or consent of the School  
 This course covers principles of optical and digital holography. Topics  
 include light source and recording materials for holograms, type of holograms,  
 wavefront reconstructions, holographic interferometry and computer-generated  
 holograms.
- 105865      ทัศนศาสตร์เชิงข้อมูล      4(4-0-8)  
 (Information Optics)  
*วิชาบังคับก่อน:* 105662 ทัศนศาสตร์กายภาพ 2 หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
 รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาต่อไปนี้ การประมวลผลเชิงทัศน การตรวจจับ การ  
 บันทึกข้อมูลโดยใช้การแปลงฟูริเยร์ทางแสง หัวข้อประกอบด้วย การสร้างภาพเปรียบเทียบของเฟส  
 สหสัมพันธ์เชิงทัศน การคงตัวของสเกลและการหมุนในระบบทัศนศาสตร์ การแปลงสัญญาณพัลส์  
 ทัศนศาสตร์ การบันทึกและการสร้างหน้าคลื่น  
*Prerequisite:* 105662 Physical Optics II or consent of the School  
 This course covers principles of optical processing, detection and  
 recording of information based on optical Fourier transform. Topics include phase  
 contrast imaging, optical correlations, scale and rotation invariant optical systems,  
 optical pulse conversion, wavefront recording and reconstruction.
- 105913      อุปกรณ์และการอัตโนมัติเชิงอุตสาหกรรม      4(4-0-8)  
 (Industrial Instrumentations and Automations)  
*วิชาบังคับก่อน:* 105613 กลศาสตร์ หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา  
 รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาต่อไปนี้ บทนำเกี่ยวกับอุปกรณ์และการอัตโนมัติเชิง  
 อุตสาหกรรม หลักการและการใช้ตัวควบคุม ตัวแปรกระบวนการ ตัวรับรู้ขนาดและการเคลื่อนไหว  
 การสื่อสาร ส่วนต่อประสาน วาล์ว เซอร์โว มอเตอร์ หุ่นยนต์ และ การปรับปรุงการควบคุม  
*Prerequisite:* 105613 Mechanics or consent of the School  
 This course covers the following contents: introduction to equipment  
 and industrial automation, principles and usage of controls, process variables,  
 dimension and motion sensors, communication, interface, valves, servo motors,  
 robots, and control improvement.

105914 เทคโนโลยีเซนเซอร์และทรานซิวเซอร์ 4(4-0-8)  
(Sensor and Transducer Technology)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาต่อไปนี การวัดความดันและความตึงเครียด ตำแหน่ง ระยะทาง และการเคลื่อนที่ การวัดแสงและรังสี เซนเซอร์อุณหภูมิและทรานซิวเซอร์ความร้อน การวัดเสียง แก๊ส ของเหลว และ ของแข็ง เซนเซอร์เพื่อการวิเคราะห์เชิงสิ่งแวดล้อม สวิตช์ และ เทคนิคต่าง ๆ ทางเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

*Prerequisite:* Consent of the School

This course covers the following contents: pressure and tension measurement, position detection, distance and movement measurement, light and radiation measurement, temperature sensor and heat transducer, sensors for gas, liquid and solid, sensors for environmental applications, various switches, and related tools.

105915 เทคโนโลยีหน่วยเก็บข้อมูล 4(4-0-8)  
(Data Storage Technology)

วิชาบังคับก่อน: 105615 พลศาสตร์ไฟฟ้าประยุกต์ หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับ หน่วยเก็บข้อมูล หน่วยเก็บข้อมูลแม่เหล็ก หน่วยเก็บข้อมูลเชิงแสง หน่วยเก็บข้อมูลเชิงไฟฟ้า และหน่วยเก็บข้อมูลระดับนาโน

*Prerequisite:* 105615 Applied Electrodynamics or consent of the School

This course describes about data storage unit, magnetic data storages, optical data storage, and nano-scale data storage.

105953 เทคโนโลยีสารกึ่งตัวนำ 4(4-0-8)  
(Semiconductors Technology)

วิชาบังคับก่อน: 105625 ฟิสิกส์ควอนตัมประยุกต์ หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาต่อไปนี สารกึ่งตัวนำ รอยต่อ p-n สัมผัสโลหะ-สารกึ่งตัวนำ ตัวเก็บประจุโลหะ-ฉนวน-สารกึ่งตัวนำ ทรานซิสเตอร์ อุปกรณ์กำลัง อุปกรณ์โฟโตนิก และ ตัวรับรู้

*Prerequisite:* 105625 Applied Quantum Physics or consent of the School

This course covers the following topics: semiconductor materials, p-n junction, metal-insulator-semiconductor capacitors, transistors, power devices, photonics devices and sensors.



105954      นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี      4(4-0-8)  
 (Nanoscience and Nanotechnology)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาต่อไปนี้ บทบาทและความสำคัญของขนาด อนุภาคนาโนรอบตัวเรา โครงสร้างนาโนคาร์บอนแบบต่าง ๆ การสังเคราะห์อนุภาคนาโน เทคนิคการวิเคราะห์อนุภาคนาโน การประยุกต์เทคโนโลยีอนุภาคนาโนทางอิเล็กทรอนิกส์ การประยุกต์ทางการแพทย์ แรงแคสิเมียร์ในเครื่องกลนาโน

Prerequisite: Consent of the School

This course covers the following contents: role and importance of nanoparticles around us, different types of carbon nanostructures, synthesis of various nanoparticles, technical analysis of various nanoparticles, applications of nanoparticle technology in electronics, medical applications, Casimir forces in nano-machines.

105955      เทคโนโลยีแผ่นฟิล์มบางและการประยุกต์      4(4-0-8)  
 (Thin-film Technology and Applications)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาต่อไปนี้ เทคโนโลยีแผ่นฟิล์มบางเบื้องต้น ภาพรวมของวัสดุที่ใช้ กระบวนการสร้างแผ่นฟิล์มบางแบบต่าง ๆ พลาสมาและอันตรกิริยาระหว่างประจุและพื้นผิว วิธีการทำความสะอาดพื้นผิว เทคนิคการปลูกด้วยไอระเหยเคมี ผิวของสารพื้นและการเรียงตัวของโมเลกุลวัสดุแผ่นฟิล์มบาง เทคนิคการระเหยสารภายใต้สุญญากาศด้วยเลเซอร์ สมบัติของแผ่นฟิล์มบางและการประยุกต์

Prerequisite: Consent of the School

This course covers the following contents: introduction to thin-film technology, an overview of the materials used for this technology, processes in creating different types of thin-films, plasma and the interaction between charged particles and surfaces, methods for surface cleaning, chemical vapor deposition (CVD) technique, substrate surface and molecular deposition, pulsed laser deposition (PLD) technique, thin film properties and their applications.



ภาคผนวก ค  
ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร  
และอาจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์



## แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ ศาสตราจารย์ ดร. ชุกิจ ลิมปิจันงค์

การศึกษา/คุณวุฒิ: ปริญญาเอก : 2542 Ph.D. (Physics), Case Western Reserve University, USA  
 ปริญญาโท : 2539 M.S. (Physics), Case Western Reserve University, USA  
 ปริญญาตรี : 2536 วท.บ. (ฟิสิกส์ (เกียรตินิยมอันดับ 1)) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตำแหน่งปัจจุบัน: รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ และศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

ประวัติการทำงาน: 2552-ปัจจุบัน รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
 2552-2554 รักษาการผู้อำนวยการศูนย์กิจการนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
 2549-ปัจจุบัน ศาสตราจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์  
 2546-2549 รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์  
 2544-2546 อาจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
 2549 Visiting Professor, University of California, Santa Barbara, CA, USA  
 2546-2550 Research Associate, National Renewable Energy Laboratory, CO, USA  
 2543-2545 Postdoctoral/Visiting Fellow, Xerox Palo Alto Research Center, CA, USA  
 2542 Postdoctoral Fellow, Case Western Reserve University, OH, USA  
 2539-2542 Research Assistant, Case Western Reserve University, OH, USA

## ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย:

- Pakpoom Reunchan, Xin Zhou, **Sukit Limpijumngong**, Anderson Janotti, Chris G. Van de Walle, Vacancy defects in indium oxide: An ab-initio study, *Curr. Appl. Phys.*, 11, S296 (2011).
- J. T-Thienprasert, S. Klaitong, A. Niltharach, A. Worayingyong, S. Na-Phattalung, **S. Limpijumngong**, Local structures of cobalt in Co-doped TiO<sub>2</sub> by synchrotron x-ray absorption near edge structures , *Curr. Appl. Phys.*, 11, S279 (2011).
- A. Tongraar, J. T-Thienprasert, S. Rujirawat and **Sukit Limpijumngong**, Structure of the hydrated Ca<sup>2+</sup> and Cl<sup>-</sup>: A combined X-ray absorption measurements and QM/MM MD simulations study, *Phys. Chem. Chem. Phys.* 12, 10876 (2010).
- **Sukit Limpijumngong**, L. Gordon, M. Miao, A. Janotti, and C.G. Van de Walle, Alternative sources of p-type conduction in acceptor-doped ZnO, *Appl. Phys. Lett.* 97, 072112 (2010).

- K. Sarasamak, **Sukit Limpijumnong** and W.R.L. Lambrecht, Pressure-dependent elastic constants and sound velocities of wurtzite SiC, GaN, InN, ZnO and CdSe and their relation to phase transition: First-principles study, *Phys. Rev. B* 82, 035201 (2010).
- K. Sarasamak, **Sukit Limpijumnong** and W.R.L. Lambrecht, First principles calculations of elastic properties under pressure in SiC, *Comput. Mater. Sci.* 49, S43 (2010).
- J. T-Thienprasert, S. Rujirawat, J. Nukeaw, and **Sukit Limpijumnong**, X-ray absorption spectroscopy of indium nitride, indium oxide, and their alloys, *Comput. Mater. Sci.* 49, S37 (2010).
- J. T-Thienprasert, **Sukit Limpijumnong**, A. Janotti, C.G. Van de Walle, L. Zhang, M.-H. Du and D.J. Singh, Vibrational signatures of  $O_{Te}$  and  $O_{Te}-V_{Cd}$  in CdTe: A first-principles study, *Comput. Mater. Sci.* 49, S242 (2010).
- S. Jungthawan, K. Kim and **Sukit Limpijumnong**, The effects of unit cell size on the bandgap range in the direct enumeration study of  $Al_xGa_yIn_{1-x-y}P$  alloys, *Comput. Mater. Sci.* 49, S114 (2010).
- L. Zhang, J. T-Thienprasert, M.H. Du, D. J. Singh, and **Sukit Limpijumnong**, Comment on "Spectroscopic Signatures of Novel Oxygen-Defect Complexes in Stoichiometrically Controlled CdSe", *Phys. Rev. Lett.* 101, 209601 (2009).
- **Sukit Limpijumnong**, P. Reunchan, A. Janotti, and C.G. Van de Walle, Hydrogen doping in indium oxide: An ab initio study, *Phys. Rev. B* 80, 193202 (2009).
- D. West, **Sukit Limpijumnong**, and S. B. Zhang, Band structures and native defects of ammonia borane, *Phys. Rev. B* 80, 064109 (2009).
- M.F. Smith, W. Klysubun, S. Kityakarn, A. Worayingyong, S.B. Zhang, S.-H. Wei, D. Onkaw, P. Songsiriritthigul, S. Rujirawat, and **Sukit Limpijumnong**, Determination of phase ratio in polymorphic materials by x-ray absorption spectroscopy: The case of anatase and rutile phase mixture in  $TiO_2$ , *J. Appl. Phys.* 105, 024308 (2009).
- S. Jungthawan, **Sukit Limpijumnong**, R. Collins, K. Kim, P.A. Graf, and J.A. Turner, Direct enumeration studies of band-gap properties of  $Al_xGa_yIn_{1-x-y}P$  alloys, *J. Appl. Phys.* 105, 123531 (2009).
- X.-B. Li, **Sukit Limpijumnong**, W.Q. Tian, and S.B. Zhang, An unexpected Coulomb binding between Ca and  $H^+$  in ZnO, *J. Vac. Sci. Technol. B* 27, 1601 (2009).
- S. Noothongkaew, R. Supruangnet, W. Meevasana, H. Nakajima, **Sukit Limpijumnong**, and P. Songsiriritthigul, In situ monitoring of ZnO formation by photoemission spectroscopy, *Appl. Surf. Sci.* 256, 980 (2009).
- J. T-Thienprasert, J. Nukeaw, A. Sungthong, S. Porntheeraphat, S. Singkarat, D. Onkaw, S. Rujirawat, and **Sukit Limpijumnong**, Local structure of indium oxynitride from x-ray absorption spectroscopy, *Appl. Phys. Lett.* 93, 051903 (2008).

- A. Janotti, P. Reunchan, **Sukit Limpijumnong**, and C. G. Van de Walle, Mutual Passivation of Electrically Active and Isovalent Impurities in Dilute Nitrides, *Phys. Rev. Lett.* 100, 024104 (2008).
- **Sukit Limpijumnong**, P. Reunchan, A. Janotti, and C.G. Van de Walle, Carbon-nitrogen molecules in GaAs and GaP, *Phys. Rev. B* 77, 195209 (2008).
- X.-B. Li, **Sukit Limpijumnong**, W.Q. Tian, H.-B. Sun, and S.B. Zhang, Hydrogen in ZnO revisited: Bond center versus antibonding site, *Phys. Rev. B* 78, 113203 (2008).
- K. Sarasamak, A.J. Kulkarni, M. Zhou, and **Sukit Limpijumnong**, Stability of wurtzite, unbuckled wurtzite, and rocksalt phases of SiC, GaN, InN, ZnO, and CdSe under loading of different triaxialities, *Phys. Rev. B* 77, 024104 (2008).
- **Sukit Limpijumnong**, M.F. Smith, and S.B. Zhang, Response to Comment on 'Characterization of As-doped, p-type ZnO by x-ray absorption near-edge structure spectroscopy: Theory', *Appl. Phys. Lett.* 92, 236102 (2008).
- A.J. Kulkarni, K. Sarasamak, J. Wang, F.J. Ke, **Sukit Limpijumnong**, and M. Zhou, Effect of load triaxiality on polymorphic transitions in zinc oxide, *Mech. Res. Comm.* 35, 73 (2008).
- B. Cherdhirunkorn, M.F. Smith, **Sukit Limpijumnong**, and D.A. Hall, EXAFS study on the site preference of Mn in perovskite structure of PZT ceramics, *Ceram. Int.* 34, 727 (2008).
- J. Wang, A.J. Kulkarni, K. Sarasamak, **Sukit Limpijumnong**, F.J. Ke, and M. Zhou, Molecular dynamics and density functional studies of a body-centered-tetragonal polymorph of ZnO, *Phys. Rev. B* 76, 172103 (2007).
- M.F. Smith, K. Setwong, R. Tongpool, D. Onkaw, S. Na-phattalung, **Sukit Limpijumnong**, and S. Rujirawat, Identification of bulk and surface sulfur impurities in TiO<sub>2</sub> by synchrotron x-ray absorption near edge structure, *Appl. Phys. Lett.* 91, 142107 (2007).
- **Sukit Limpijumnong**, S. Rujirawat, A. Boonchun, M.F. Smith, and B. Cherdhirunkorn, Identification of Mn site in Pb(Zr,Ti)O<sub>3</sub> by synchrotron x-ray absorption near-edge structure: Theory and Experiment, *Appl. Phys. Lett.* 90, 103113 (2007).
- A. Boonchun, M.F. Smith, B. Cherdhirunkorn, and **Sukit Limpijumnong**, First principles study of Mn impurities in PbTiO<sub>3</sub> and PbZrO<sub>3</sub>, *J. Appl. Phys.* 101, 043521 (2007).
- A.J. Kulkarni, K. Sarasamak, **Sukit Limpijumnong**, and M. Zhou, Characterization of novel pseudoelastic behavior of zinc oxide nanowires, *Phil. Mag.* 87, 2117 (2007).
- **Sukit Limpijumnong**, M.F. Smith, and S.B. Zhang, Characterization of As-doped, p-type ZnO by x-ray absorption near-edge structure spectroscopy: Theory, *Appl. Phys. Lett.* 89, 222113 (2006).

- A.J. Kulkarni, M. Zhou, K. Sarasamak and **Sukit Limpijumnong**, Novel phase transformation in ZnO nanowires under tensile loading, *Phys. Rev. Lett.* 97, 105502 (2006).
- M.-H. Du, **Sukit Limpijumnong**, and S.B. Zhang, Hydrogen-mediated nitrogen clustering in dilute III-V nitrides, *Phys. Rev. Lett.* 97, 075503 (2006).
- Y.J. Zeng, Z.Z. Ye, J.G. Lu, W.Z. Xu, L.P. Zhu, B.H. Zhao, and **Sukit Limpijumnong**, Photoluminescence study of Li-doped p-type ZnO thin films, *Appl. Phys. Lett.* 89, 042106 (2006).
- S. Na-Phattalung, M. F. Smith, K. Kim, M.-H. Du, S.-H. Wei, S.B. Zhang, and **Sukit Limpijumnong**, First-principles study of native defects in anatase TiO<sub>2</sub>, *Phys. Rev. B* 73, 125205 (2006).
- **Sukit Limpijumnong**, X. Li, S.-H. Wei, and S.B. Zhang, Probing deactivations in Nitrogen doped ZnO by vibrational signatures: A first principles study, *Physica B* 376–377, 686 (2006).
- M.-H. Du, **Sukit Limpijumnong**, and S.B. Zhang, Ion relaxation and hydrogen LVM in H-irradiated GaAsN, *Physica B* 376–377, 583 (2006).
- X. Li, S.E. Asher, **Sukit Limpijumnong**, S.B. Zhang, S.-H. Wei, T.M. Barnes, T.J. Coutts, and R.Noufi, Unintentional doping and compensation effects of carbon in metal-organic chemical-vapor deposition fabricated ZnO thin films, *J. Vac. Sci. Technol. A* 244, 1213 (2006).
- X. Li, S.E. Asher, **Sukit Limpijumnong**, B.M. Keyes, C.L. Perkins, T.M. Barnes, H.R. Moutinho, J.M. Luther, S.B. Zhang, S.-H. Wei, and T.J. Coutts, Impurity effects in ZnO and nitrogen-doped ZnO thin films fabricated by MOCVD, *J. Cryst. Growth* 287, 94 (2006).
- D.C. Look, G.C. Farlow, P. Reunchan, **Sukit Limpijumnong**, S.B. Zhang, and K. Nordlund, Evidence for native-defect donors in n-type ZnO, *Phys. Rev. Lett.* 95, 225502 (2005).
- M.-H. Du, **Sukit Limpijumnong**, and S.B. Zhang, Hydrogen pairs and local vibrational frequencies in H-irradiated GaAs<sub>1-y</sub>N<sub>y</sub>, *Phys. Rev. B* 72, 073202 (2005).
- **Sukit Limpijumnong**, and S.B. Zhang, Resolving hydrogen binding sites by pressure - A first-principles prediction for ZnO, *Appl. Phys. Lett.* 86, 151 910 (2005).
- **Sukit Limpijumnong**, X. Li, S.-H. Wei, and S.B. Zhang, Substitutional diatomic molecules NO, NC, CO, N<sub>2</sub>, and O<sub>2</sub>: Their vibrational frequencies and effects on p doping of ZnO, *Appl. Phys. Lett.* 86, 211 910 (2005).
- X. Li, B. Keyes, S. Asher, S.B. Zhang, S.-H. Wei, T.J. Coutts, **Sukit Limpijumnong**, and C.G. Van de Walle, Hydrogen Passivation Effect in Nitrogen-Doped ZnO Thin Films, *Appl. Phys. Lett.* 86, 122107 (2005).



- N.Q. Thinh, I.P. Vorona, I.A. Buyanova, W.M. Chen, **Sukit Limpijumnong**, S.B. Zhang, Y.G. Hong, C.W. Tu, A. Utsumi, Y. Furukawa, S. Moon, A. Wakahara, and H. Yonezu, Properties of Ga-interstitial defects in  $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}_y\text{P}_{1-y}$ , *Phys. Rev. B* 71, 125209 (2005).
- **Sukit Limpijumnong**, S.B. Zhang, S.-H. Wei, and C.H. Park, Doping by Large Size-Mismatched Impurities: The Microscopic Origin for Arsenic- or Antimony-Doped p-Type Zinc Oxide, *Phys. Rev. Lett.* 92, 155504 (2004).
- **Sukit Limpijumnong** and Sirichok Jungthawan, First-principles study of the wurtzite-to-rocksalt homogeneous transformation in ZnO: A case of a low-transformation barrier, *Phys. Rev. B* 70, 054104 (2004).
- **Sukit Limpijumnong** and C.G. Van de Walle, Diffusivity of native defects in GaN, *Phys. Rev. B* 69, 035207 (2004).
- N.Q. Thinh, I.P. Vorona, I.A. Buyanova, W.M. Chen, **Sukit Limpijumnong**, S.B. Zhang, Y.G. Hong, C.W. Tu, A. Utsumi, Y. Furukawa, S. Moon, A. Wakahara, and H. Yonezu, Identification of Ga-interstitial defects in  $\text{GaN}_y\text{P}_{1-y}$  and  $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}_y\text{P}_{1-y}$ , *Phys. Rev. B (Rapid Communications)* 70, R121201 (2004).
- **Sukit Limpijumnong** and C.G. Van de Walle, Stability, diffusivity, and vibrational properties of monatomic and molecular hydrogen in wurtzite GaN, *Phys. Rev. B* 68, 235 203 (2003).
- **Sukit Limpijumnong**, J.E. Northrup, and C.G. Van de Walle, Identification of hydrogen configurations in p-type GaN through first-principles calculations of vibrational frequencies, *Phys. Rev. B* 68, 075 206 (2003).
- **Sukit Limpijumnong** and W.R.L. Lambrecht, Band structure of  $\text{CdGeAs}_2$  near the fundamental gap, *Phys. Rev. B* 65, 165204 (2002).
- W.R.L. Lambrecht, A.V. Rodina, **Sukit Limpijumnong**, B. Segall and B.K. Meyer, Valence band ordering and magneto-optic exciton fine structure in ZnO, *Phys. Rev. B* 65, 075 207(2002).
- **Sukit Limpijumnong**, J.E. Northrup, and C.G. Van de Walle, Entropy-driven stabilization of a novel configuration for acceptor-hydrogen complexes in GaN, *Phys. Rev. Lett.* 87, 205 505 (2001).
- **Sukit Limpijumnong** and C.G. Van de Walle, Passivation and Doping due to Hydrogen in III-Nitrides, *Phys. Stat. Sol. b* 228, 303 (2001).
- M. Miao, **Sukit Limpijumnong**, and W.R.L. Lambrecht, Stacking fault band structure in 4H SiC and its impact on electronic devices, *Appl. Phys. Lett.* 79, 4360 (2001).
- **Sukit Limpijumnong** and W.R.L. Lambrecht, Homogeneous strain deformation path for the wurtzite to rocksalt high-pressure phase transition in GaN, *Phys. Rev. Lett.* 86, 91 (2001).

- **Sukit Limpijumnong** and Walter R. L. Lambrecht, Theoretical study of the relative stability of wurtzite and rocksalt phases in MgO and GaN, *Phys. Rev. B* 63, 104 103 (2001).
- C.G. Van de Walle, **Sukit Limpijumnong**, and J. Neugebauer, First-principles studies of beryllium doping of GaN, *Phys. Rev. B* 63, 245 205 (2001).
- J.S. Dyck, K. Kim, **Sukit Limpijumnong**, W.R.L. Lambrecht, K. Kash, J.C. Angus, Identification of Raman-active phonon modes in oriented platelets of InN and polycrystalline InN, *Solid State Commun* 114, 355 (2000).
- **Sukit Limpijumnong**, W.R.L. Lambrecht, S.N. Rashkeev, and B. Segall, Theory of the optical absorption bands in the 1-3 eV range in n-type Silicon Carbide polytypes, *Phys. Rev. B* 59, 12 890 (1999).
- **Sukit Limpijumnong** and W.R.L. Lambrecht, Electronic structure of ZnGeP<sub>2</sub>: a detailed study of the band structure near the fundamental gap and its associated parameters, *Phys. Rev. B* 60, 8087 (1999).
- S.N. Rashkeev, **Sukit Limpijumnong**, and W.R. L. Lambrecht, Second-harmonic generation and birefringence of some ternary pnictide semiconductors, *Phys. Rev. B* 59, 2737 (1999).
- S.N. Rashkeev, **Sukit Limpijumnong**, and W.R.L. Lambrecht, Theoretical evaluation of LiGaO<sub>2</sub> for frequency up conversion to ultraviolet, *J. Opt. Soc. Am. B* 16, 2217 (1999).
- **Sukit Limpijumnong**, S.N. Rashkeev and W.R.L. Lambrecht, Electronic structure and optical properties of ZnGeN<sub>2</sub>, *MRS Internet J. Nitride Semicond. Res.* 4S1, G6.11 (1999).
- W.R.L. Lambrecht, **Sukit Limpijumnong**, and B. Segall, Theoretical study of ZnO and related Mg<sub>x</sub>Zn<sub>1-x</sub>O alloy band structures, *MRS Internet J. Nitride Semicond. Res.* 4S1, G6.8 (1999).
- J.D. Albrecht, P.P. Ruden, **Sukit Limpijumnong**, W.R.L. Lambrecht, and K.F. Brennan, High field electron transport properties of bulk ZnO, *J. Appl. Phys.* 86, 6864 (1999).
- **Sukit Limpijumnong** and W.R.L. Lambrecht, Total energy differences between SiC polytypes revisited, *Phys. Rev. B* 57, 12 017 (1998).
- H.-J. Im, B. Kaczer, J.P. Pelz, **Sukit Limpijumnong**, W.R.L. Lambrecht, and W.J. Choyke, Nanometer-scale investigation of metal-SiC interfaces using ballistic electron emission microscopy, *J. Elect. Mater.* 27, 345 (1998).
- W.R.L. Lambrecht, **Sukit Limpijumnong**, S.N. Rashkeev, and B. Segall, Electronic band structure of SiC polytypes: a discussion of theory and experiment, *Phys. Stat. Solidi (b)* 202, 5 (1997).

## แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ Prof. Dr. Yupeng Yan

การศึกษา/คุณวุฒิ: ปริญญาเอก : 2537 Ph.D. (Physics), Tuebingen University, Germany  
 ปริญญาโท : 2530 M.Sc. (Physics), Nankai University, P.R. China  
 ปริญญาตรี : 2527 B.Sc. (Physics), Nankai University, P.R. China

ตำแหน่งปัจจุบัน: ศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

ประวัติการทำงาน 2550-ปัจจุบัน ศาสตราจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์  
 2545-2550 รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์  
 2542-2545 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์  
 2540-2542 อาจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
 2539-2540 Research Officer, University of the Witwatersrand, South Africa  
 2538-2539 Post Doctoral Fellow, University of the Witwatersrand, South Africa  
 2530-2533 Lecturer, Department of Physics, Nankai University, P. R. China

## ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย:

- S. Srisuphaphon, **Y. Yan**, Th. Gutsche and V.E. Lyubovitskij, “ $\phi$  meson production in  $p\bar{p}$  annihilation at rest”, *Phys. Rev. D* 84, 074035 (2011).
- Xuzhong Kang, Shuifa Shen, **Y. Yan** et al., “Study of the Multiphonon  $\gamma$ -Vibrational Bands in Even-Even  $^{176-190}\text{Pt}$  Isotopes”, *J. Phys. Soc. Jpn.* 80, 044201 (2011).
- Dai-Mei Zhou, Ayut Limphirat, Yu-Liang Yan, Xiao-Mei Li, **Yu-Peng Yan**, Ben-Hao Sa, “Impact of parton rescattering on analysis of p+p collision data at LHC energies”, *Phys. Lett. B* 694, 435 (2011).
- Nopmanee Supanam, Harold W. Fearing, **Yupeng Yan**, “Baryon chiral perturbation theory with virtual photons and leptons”, *JHEP* 11, 124 (2010).
- Ayut Limphirat, Chinorat Kobdaj, Prasart Suebka and **Yupeng Yan**, “Decay width of ground and excited  $\Xi_b$  baryons in non-relativistic quark model” *Phys. Rev. C* 82, 055201 (2010).
- Amand Faessler, K. Khosonthongkee, C. Kobdaj, A. Limphirat, P. Suebka and **Y. Yan**, “Low-lying baryon decays in 3P0 quark model”, *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.* 37, 115002 (2010).

- P. Srisawad, Y. M. Zheng, C. Fuchs, Amand Faessler, **Y. Yan**, C. Kobdaj and Y. Z. Xing, “Sigma meson production in proton-nucleus collisions”, *Int. J. Mod. Phys. E* 19, 1843 (2010).
- Shuifa Shen et al., “High spin states and level structure in  $^{84}\text{Rb}$ ”, *Phys. Rev. C* 82, 014306 (2010).
- **Y. Yan**, W. Poonsawat, K. Khosonthongkee, C. Kobdaj, P. Suebka, “Kaonic hydrogen atoms with realistic potentials”, *Phys. Rev. C* 81, 065208 (2010).
- **Y. Yan**, K. Khosonthongkee, C. Kobdaj, P. Suebka, “ $e^-e^+ \rightarrow \bar{N}N$  at Threshold and Proton Form Factor”, *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.* 37, 075007 (2010).
- Y. Z. Xing, Y. M. Zheng, P. Srisawad and **Y. Yan**, “Influence of the Lorentz force on the centrality dependence of the kaon flow in heavy-ion collisions”, *Europhys. Lett.* 90, 12002 (2010).
- Y. Z. Xing, Y. M. Zheng, P. Srisawad and **Y. Yan**, “Transverse momentum dependence of differential directed flow of  $\Lambda$  hyperon within kaon covariant dynamics”, *Sci. China Phys. Mech. Astron. (Sci. China Ser. G)* 53, 331 (2010).
- P. Srisawad, Y. M. Zheng, **Y. Yan** and Y. Z. Xing, “Collective flow of  $K^+$  meson within covariant Kaon dynamics”, *Nucl. Phys. A* 834, 590c (2010).
- C. Nualchimplee, P. Suebka, **Y. Yan** and Amand Faessler, “Accurate evaluation of the 1s wave functions of kaonic hydrogen”, *Hyperfine Interact* 193, 97 (2009).
- Ayut Limphirat, Chinorat Kobdaj, Marcus Bleicher, **Yupeng Yan** and Horst Stoecker, “Strange and non-strange particle production in antiproton-nucleus collisions in the UrQMD model”, *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.* 36, 064049 (2009).
- **Y. Yan**, C. Nualchimplee, P. Suebka, C. Kobdaj and K. Khosonthongkee, “Accurate evaluation of wave functions of ponium and kaonium”, *Mod. Phys. Lett. A* 24, 901 (2009).
- Pornrad Srisawad, Yu-Ming Zheng, **Yupeng Yan**, Chinorat Kobdaj and Yong-Zhong Xing, “Collective flow in heavy-ion collisions for  $E_b = 0.25 - 1.15$  GeV/nucleon”, *Mod. Phys. Lett. A* 24, 1063 (2009).
- K. Kittimanapun, K. Khosonthongkee, C. Kobdaj, P. Suebka and **Y. Yan**, “ $e^+e^- \rightarrow \omega\pi$  reaction and  $\rho(1450)$  and  $\rho(1700)$  mesons in a quark model”, *Phys. Rev. C* 79, 025201 (2009).
- Y. Z. Xing, Y. M. Zheng, P. Srisawad, **Y. Yan** and C. Kobdaj, “Differential Directed Flow of  $K^+$  Meson within Covariant Kaon Dynamics”, *Chinese Phys. Lett.* 26, 022501 (2009).
- **Y. Yan**, K. Khosonthongkee, C. Kobdaj, P. Suebka, Th. Gutsche, AmandFaessler and V. E. Lyubovitskij, “ $\bar{p}D$  atoms in realistic potentials”, *Phys. Lett. B* 659, 555 (2008).
- Y. M. Zheng, C. Fuchs, P. Srisawad, A. Faessler, **Y. Yan**, C. Kobdaj and Y. Z. Xing, “Sigma meson production in nuclear reactions”, *Commun. Theor. Phys.* 50, 725 (2008).

- P. Srisawad, Y. M. Zheng, C. Fuchs, A. Faessler, **Y. Yan**, C. Kobdaj and Y. Z. Xing, “Sigma meson production in heavy ion collisions at intermediate energies”, *Int. J. Mod. Phys. A* 22, 6219 (2007).
- **Y. Yan**, P. Suebka, C. Kobdaj and K. Khosonthongkee, “Strong interaction in pionium”, *Nucl. Phys. A* 790, 402 (2007).
- K. Khosonthongkee, N. Supanam, **Y. Yan**, Th. Gutsche and AmandFaessler, “ $N^*(1440)$  decays in a hybrid baryon model”, *Nucl. Phys. A* 790, 518 (2007).
- K. Pumsa-ard, W. Uchai and **Y. Yan**, “Meson exchange theory for high energy proton-proton scattering”, *Int. J. Mod. Phys. E*, 15, 109 (2006).
- P. Suebka, C. Kobdaj and **Y. Yan**, “ $\pi\pi$  Reaction in non-relativistic quark model”, *Int. J. Mod. Phys. E*, 14, 987 (2005).
- **Y. Yan**, C. Kobdaj, P. Suebka, Y.M. Zheng, AmandFaessler, Th. Gutsche and V.E. Lyubovitskij, “Electron-positron annihilation into hadron-antihadron pairs”, *Phys. Rev. C* 71 025204 (2005).
- P. Suebka and **Y. Yan**, “Accurate evaluation of pionium wave functions”, *Phys. Rev. C* 70, 034006 (2004).
- Yu-Ming Zheng, C. Fuchs, AmandFaessler, K. Shekhter, **Yu-Peng Yan** and ChinoratKobdaj, “Covariant kaon dynamics and kaon flow in heavy ion collisions” *Phys. Rev. C* 69, 034907 (2004).
- Ben-Hao Sa, Zhong-Qi Wang, XuCai, Dai-Mei Zhou, C.Kobdaj and **Yu-Peng Yan**, “Energy dependence of string fragmentation function and  $\phi$  meson production” *Commun. Theor. Phys.* 41, 291 (2004).
- Y. M. Zheng, C. Fuchs, AmandFaessler, K. Shekhter, P. Srisawad, **Y. Yan** and C. Kobdaj, “Influence of Chiral Mean Field on Kaon In-plane Flow in Heavy Ion Collisions” *Commun. Theor. Phys.* 41, 746 (2004).
- K. Khosonthongkee, V.E. Lyubovitskij, Th. Gutsche, AmandFaessler, K. Pumsa-ard, S. Cheedket and **Y. Yan**, “Axial form factor of the nucleon in the perturbative chiral quark model”, *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.* 30, 793 (2004).
- S. Cheedket, V.E. Lyubovitskij, Th. Gutsche, AmandFaessler, K. Pumsa-ard and **Y. Yan**, “Electromagnetic form factors of the baryon octet in the perturbative chiral quark model”, *Eur. Phys. J. A* 20, 317 (2004).
- **Y. Yan**, K. Pumsa-ard, R. Tegen, Th. Gutsche, V.E. Lyubovitskij and AmandFaessler, “Nucleon-Nucleon High-Energy Scattering”, *Int. J. Mod. Phys. E* 12, 367 (2003).
- **Y. Yan**, C. Kobdaj, W. Uchai, A. Faessler, Th. Gutsche and Y.M. Zheng, “Electron-Positron Annihilation into Nucleon-Antinucleon Pairs”, *Mod. Phys. Lett. A* 18, 370 (2003).

- Y.M. Zheng, Z.L. Chu, C. Fuchs, A. Faessler, W. Xiao, D.P. Hua, **Y. Yan**, “Transverse Flow of Kaons in Heavy-Ion Collisions”, *Chin. Phys. Lett.* 19, 926 (2002).
- R. Tegen, J.N. Thomas and **Y. Yan**, “Why Neutrinos Oscillate”, *South African J. of Sci.* 98, 147 (2002).
- **Y. Yan** and R. Tegen, “NN Scattering and Nucleon Quark Core”, *ScienceAsia* 27, 251 (2001).
- **Y. Yan**, “Baryon Structure and Baryon Interaction”, *CCAST (World Laboratory) Workshop Series: Volume 129* (2001).
- **Y. Yan** and R. Tegen, “On the Quark Substructure of the Hydrogen Nucleus”, *Suranaree J Sci Tech.* 7, 42 (2000).
- **Y. Yan** and R. Tegen, “Proton-Antiproton to two Pions and two Kaons in Baryon Exchange and Meson Pole Diagrams”, *Nucl. Phys.* A648, 89 (1999).
- **Y. Yan** and R. Tegen, “Scale Invariance of  $g_A/g_V$  in Dirac-scalar and Dirac-vector Quark Confining Potentials”, *ISMPE* 13 (1998).
- **Y. Yan**, T. Gutsche, R. Thierauf, A. Muhn and A. Faessler, “Quasinuclear Nucleon-Antinucleon Bound States in the Quark Annihilation Model”, *J. Phys.* G23, 605 (1997).
- **Y. Yan**, R. Tegen, T. Gutsche and A. Faessler, “Nucleon-Antinucleon Bound States and Sturmian Function Method”, *Phys. Rev.* C56, 1596 (1997).
- E. Bauer, T. Gutsche, A. Muhn, R. Thierauf, **Y. Yan**, A. Faessler and R.V. Mau, “The Rho Parameter of Low-Energy Proton-Antiproton Scattering in the 3P0 Quark Model”, *Phys. Lett.* B386, 50 (1996).
- **Y. Yan** and R. Tegen, “Role of Tensor Meson Pole and Delta Exchange Diagrams in Proton-Antiproton to two Pions”, *Phys. Rev.* C54, 1441 (1996).
- A. Muhn, T. Gutsche, R. Thierauf, **Y. Yan** and A. Faessler, “Proton-Antiproton Annihilation into Two Mesons in the Quark Annihilation Model Including Final State Interaction”, *Nucl. Phys.* A598, 285 (1996).
- R. Thierauf, T. Gutsche, **Y. Yan**, A. Muhn and A. Faessler, “The Non-Relativistic Quark Model and Nucleon-Antinucleon Interaction”, *Nucl. Phys.* A588, 783 (1995).
- **Y. Yan**, S.W. Huang and A. Faessler, “A Microscopic Quark Model of Pion Nucleon to Kaon Sigma Reactions for Heavy Ion Collisions”, *Phys. Lett.* B354, 24 (1995).

## แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชินรัตน์ กอบเดช

การศึกษา/คุณวุฒิ: ปริญญาเอก : 2538 Ph.D. (Theoretical Physics), University of London, UK  
 ปริญญาโท : 2533 M.Sc. (Mathematical Physics), University of London, UK  
 ปริญญาตรี : 2532 วท.บ. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตำแหน่งปัจจุบัน: หัวหน้าสาขาวิชาฟิสิกส์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

ประวัติการทำงาน: 2551 - ปัจจุบัน หัวหน้าสาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
 2551 - ปัจจุบัน รักษาการหัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีเลเซอร์และฟิสิกส์ สำนักวิชา  
 วิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
 2549 - 2551 รักษาการแทนรองผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์  
 2549 - 2550 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์  
 2540 - 2549 อาจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

## ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย:

- Ayut Limphirat, **Chinorat Kobdaj**, Prasart Suebka and Yupeng Yan, “Decay width of ground and excited  $\Xi_b$  baryons in non-relativistic quark model” *Phys. Rev. C* 82, 055201 (2010).
- Amand Faessler, K. Khosonthongkee, **C. Kobdaj**, A. Limphirat, P. Suebka and Y. Yan, “Low-lying baryon decays in 3P0 quark model”, *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.* 37, 115002 (2010).
- P. Srisawad, Y. M. Zheng, C. Fuchs, Amand Faessler, Y. Yan, **C. Kobdaj** and Y. Z. Xing, “Sigma meson production in proton-nucleus collisions”, *Inter. J. Mod. Phys. E* 19, 1843 (2010).
- Y. Yan, W. Poonsawat, K. Khosonthongkee, **C. Kobdaj**, P. Suebka, “Kaonic hydrogen atoms with realistic potentials”, *Phys. Rev. C* 81, 065208 (2010).
- Y. Yan, K. Khosonthongkee, **C. Kobdaj**, P. Suebka, “ $e^-e^+ \rightarrow \bar{N}N$  at Threshold and Proton Form Factor”, *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.* 37, 075007 (2010).
- Ayut Limphirat, **Chinorat Kobdaj**, Marcus Bleicher, Yupeng Yan and Horst Stoecker, “Strange and non-strange particle production in antiproton-nucleus collisions in the UrQMD model”, *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.* 36, 064049 (2009).

- Y. Yan, C. Nualchimplee, P. Suebka, **C. Kobdaj** and K. Khosonthongkee, “Accurate evaluation of wave functions of pionium and kaonium”, *Mod. Phys. Lett. A* 24, 901 (2009).
- Pornrad Srisawad, Yu-Ming Zheng, Yupeng Yan, **Chinorat Kobdaj** and Yong-Zhong Xing, “Collective flow in heavy-ion collisions for  $E_b = 0.25 - 1.15$  GeV/nucleon”, *Mod. Phys. Lett. A* 24, 1063 (2009).
- K. Kittimanapun, K. Khosonthongkee, **C. Kobdaj**, P. Suebka and Y. Yan, “ $e^+e^- \rightarrow \omega\pi$  reaction and  $\rho(1450)$  and  $\rho(1700)$  mesons in a quark model”, *Phys. Rev. C* 79 025201 (2009).
- Y. Z. Xing, Y. M. Zheng, P. Srisawad, Y. Yan and **C. Kobdaj**, “Differential Directed Flow of  $K^+$  Meson within Covariant Kaon Dynamics”, *Chinese Phys. Lett.* 26, 022501 (2009).
- Y. Yan, K. Khosonthongkee, **C. Kobdaj**, P. Suebka, Th. Gutsche, AmandFaessler and V. E. Lyubovitskij, “ $\bar{p}D$  atoms in realistic potentials”, *Phys. Lett. B* 659, 555 (2008).
- Y. M. Zheng, C. Fuchs, P. Srisawad, A. Faessler, Y. Yan, **C. Kobdaj** and Y. Z. Xing, “Sigma meson production in nuclear reactions”, *Commun. Theor. Phys.* 50, 725 (2008).
- Y. Yan, P. Suebka, **C. Kobdaj** and K. Khosonthongkee, “Strong interactions in pionium”, *Nucl. Phys.* A790, 402 (2007).
- P. Srisawad, Y. M. Zheng, C. Fuchs, A. Faessler, Y. Yan, **C. Kobdaj** and Y. Z. Xing, “Sigma meson production in heavy ion collisions at intermediate energies”, *Inter. J. Mod. Phys.* A22, 6219 (2007).
- Y. Yan, **C. Kobdaj**, P. Suebka, Y.M. Zheng, AmandFaessler, Th. Gutsche and V.E. Lyubovitskij, “Electron-positron annihilation into hadron-antihadron pairs”, *Phys. Rev. C* 71, 025204 (2005).
- P. Suebka, **C. Kobdaj** and Y. Yan, “ $\pi\pi$  Reaction in non-relativistic quark model”, *Inter. J. Mod. Phys. E*, 14, 987 (2005).
- Ben-Hao Sa, Zhong-Qi Wang, XuCai, Dai-Mei Zhou, **C. Kobdaj** and Yu-Peng Yan, “Energy dependence of string fragmentation function and  $\phi$  meson production” *Commun. Theor. Phys.* 41, 291 (2004).
- Yu-Ming Zheng, C. Fuchs, AmandFaessler, K.Shekhter, Yu-Peng Yan and **Chinorat Kobdaj**, “Covariant kaon dynamics and kaon flow in heavy ion collisions” *Phys. Rev. C* 69, 034907 (2004).
- Y. M. Zheng, C. Fuchs, AmandFaessler, K. Shekhter, P. Srisawad, Y. Yan and **C. Kobdaj**, “Influence of Chiral Mean Field on Kaon In-plane Flow in Heavy Ion Collisions” *Commun. Theor. Phys.* 41, 746 (2004).
- Y. Yan, **C. Kobdaj**, W. Uchai, AmandFaessler, T.Gutsche and Y. M. Zheng, “ $e^+e^-$  Annihilation in to  $\bar{N}N$  Pairs” *Mod. Phys. Lett. A* 18, 370 (2003).



- C. Kobdaj and S. Thomas, “Screening in two-dimensional nonabelian vortex systems” *Nucl. Phys. B* 438, 607 (1995).
- C. Kobdaj and S. Thomas, “Nonabelian Vortices” *Nucl. Phys. B* 413, 689 (1994).

## แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิริโชค จิ่งถาวรธรณ

การศึกษา/คุณวุฒิ: ปริญญาเอก : 2551 Ph.D. (Physics), Suranaree University of Technology, Thailand

ปริญญาตรี : 2544 วท.บ. (ฟิสิกส์ (เกียรตินิยมอันดับ 2)) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตำแหน่งปัจจุบัน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

ประวัติการทำงาน: 2554-ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

2551-2554 อาจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2544-2545 นักวิชาการสาขาวิจัย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

## ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย:

- **Sirichok Jungthawan**, Sukit Limpijumnong, and Jer-Lai Kuo, Electronic structures of graphene/boron nitride sheet superlattices, *Phys. Rev. B* 84, 235424 (2011).
- **Sirichok Jungthawan**, Kwiseon Kim, and Sukit Limpijumnong, The effects of unit cell size on the bandgap range in the direct enumeration study of alloys, *Comp. Mater. Sci.* 49, S114 (2010).
- **Sirichok Jungthawan**, Sukit Limpijumnong, Reuben Collins, Kwiseon Kim, Peter Graf, and John Turner, Direct enumeration studies of band-gap properties of alloys, *J. Appl. Phys.* 105, 123531 (2009).
- Sukit Limpijumnong and **Sirichok Jungthawan**, First-principles study of the wurtzite-to-rocksalt homogeneous transformation in ZnO: A case of a low-transformation barrier, *Phys. Rev. B* 70, 054104 (2004).

## แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ อาจารย์ ดร. Michael F. Smith

การศึกษา/คุณวุฒิ: ปริญญาเอก : 2548 Ph.D. (Physics), University of Toronto, Canada  
 ปริญญาโท : 2543 M.Sc. (Physics), University of Toronto, Canada  
 ปริญญาตรี : 2541 B.Sc. (Physics), McMaster University, Canada

ตำแหน่งปัจจุบัน: อาจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

ประวัติการทำงาน: 2553-ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
 2552 Part-time Lecturer, University of Queensland, Australia  
 2550-2553 Postdoctoral Fellow, University of Queensland, Australia  
 2548-2550 นักวิจัย สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน  
 2542-2547 Teaching Assistant, University of Toronto, Canada

## ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย:

- M. F. Smith and Ross H. McKenzie, Fermi surface of underdoped cuprate superconductors from interlayer magnetoresistance: Closed pockets versus open arcs , *Phys. Rev. B* 82, 172510 (2010).
- M. F. Smith and Ross H. McKenzie, Reply to “Comment on ‘Anisotropic scattering in angular-dependent magnetoresistance oscillations—beyond the relaxation-time approximation’ ”, *Phys. Rev. B* 82, 12501 (2010).
- E. Shoko, M. F. Smith and Ross H. McKenzie, Charge distribution near bulk oxygen vacancies in cerium oxides, *J. Phys.: Cond. Matter* 22, 223201 (2010).
- M. F. Smith and Ross H. McKenzie, Thermal and electrical intralayer conductivities of underdoped cuprate superconductors from Fermi-pocket models, *Phys. Rev. B* 82, 12501 (2010).
- M. F. Smith and Ross H. McKenzie, Interlayer magnetoresistance in the presence of an anisotropic pseudogap, *Phys. Rev. B* 80, 214528 (2009).
- Elvis Shoko, M. F. Smith and Ross McKenzie, Mixed valency in cerium oxide crystallographic phases: valence of different cerium sites by the bond valence method, *Phys. Rev. B* 79, 134108 (2009).

- **M. F. Smith** et. al., Determination of phase ratio in polymorphic materials by x-ray absorption spectroscopy: The case of anatase and rutile phase mixtures in  $\text{TiO}_2$ , *J. Appl. Phys.* 105, 24308 (2009).
- **M. F. Smith**, Ross McKenzie, Violation of the Wiedemann-Franz law near amagnetic field tuned metal-antiferromagnetic quantum critical point, *Phys. Rev. Lett.* 101, 266403 (2008).
- **M. F. Smith**, Ross McKenzie, Anisotropic scattering in angular-dependent magnetoresistance oscillations of quasi-two dimensional and quasi-one dimensional metals: Beyond the relaxation-time approximation, *Phys. Rev. B* 77, 235123 (2008).
- B. Cherdhirunkorn, **M. F. Smith**, S. Limpijumnong and D. A. Hall, EXAFS study on the site preference of Mn in perovskite structure of PZT ceramics, *Ceram. Int.* 34, 727 (2008).
- Sukit Limpijumnong, **M. F. Smith**, S. B. Zhang, Response to "Comment on "Characterization of As-doped, p-type ZnO by x-ray absorption near-edge structure spectroscopy: Theory" " *Appl. Phys. Lett.* 92, 236101 (2008), *Appl. Phys. Lett.* 92, 236101 (2008).
- **M. F. Smith**, Kongthip Setwong, Rungnapa Tongpool, Darin Onkaw, Sutassana Na-phattalung, Sukit Limpijumnong and Saroj Rujirawat, Identification of bulk and surface sulfur impurities in  $\text{TiO}_2$  by synchrotron x-ray absorption near-edge structure, *Appl. Phys. Lett.* 91, 142107 (2007).
- Sukit Limpijumnong, **M. F. Smith**, Adisak Boonchun, Benya Cherdhirunkorn and Saroj Rujirawat, Identification of Mn site in  $\text{Pb}(\text{Zr}, \text{Ti})\text{O}_3$  by XANES: Theory and Experiment, *Appl. Phys. Lett.* 90, 103113 (2007).
- Adisak Boonchun, **M. F. Smith**, Benya Cherdhirunkorn and Sukit Limpijumnong, First-principles Study of Mn-doped  $\text{PbTiO}_3$  and  $\text{PbZrO}_3$ , *J. Appl. Phys.*, 101, 043521 (2007).
- **M. F. Smith**, Small-angle Interband Scattering as the Origin of  $T^{3/2}$  Resistivity in MnSi, *Phys. Rev. B*, 74, 172403 (2006).
- Sukit Limpijumnong, **M. F. Smith** and S. B. Zhang, Characterization of As-doped, p-type ZnO by x-ray absorption near-edge structure spectroscopy: Theory, *Appl. Phys. Lett.*, 89, 222113 (2006).
- Sutassana Na-Phattalung, **M. F. Smith**, Kwiseon Kim, M. -H. Du, S. -H. Wei, S. B. Zhang, and Sukit Limpijumnong, First Principles Study of Native Defects in Anatase  $\text{TiO}_2$ , *Phys. Rev. B* 73, 125205 (2006).
- **M. F. Smith**, P. Pairor, Erosion of Nodal Fermi Spheres in Non-Equilibrium d-wave Superconductors, *Phys. Rev. B*, 72, 212513 (2005).

- **M. F. Smith**, Phenomenological Theory of the Resistivity in MnSi above the Critical Pressure, *J. Phys: Cond. Matter* 17, 8049 (2005).
- **M. F. Smith**, Low-T Phononic Thermal Conductivity in Superconductors with Line Nodes, *Phys. Rev. B* 72, 52511 (2005).
- **M. F. Smith**, John pierre Paglione, M. B. Walker and Louis Taillefer, Origin of Anomalous Low-Temperature Downturns in the Thermal Conductivity of Cuprates, *Phys. Rev. B* 71, 14506 (2005).
- P. Pairor and **M. F. Smith**, Directional Tunneling Spectroscopy of Normal Metal-s+ g-wave Superconductor Junctions, *J. Phys: Cond. Matter*, 15, 4457 (2003).
- **M. F. Smith**, M. B. Walker. Phonon Attenuation and Quasiparticle-Phonon Heat Transfer in d-wave Superconductors, *Phys. Rev. B* 67, 214509 (2003).
- M. B. Walker, **M. F. Smith** and K. V. Samokhin, Electron-Phonon Interactions and Ultrasonic Attenuation in Cuprate and Ruthenate Superconductors, *Phys. Rev. B* 65, 14517 (2002).
- M. B. Walker and **M. F. Smith**, Quasiparticle-quasiparticle Scattering in High TC Superconductors, *Phys. Rev. B* 61, 11285 (2000).

## แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ ศาสตราจารย์ ดร. ประสาท สืบคำ

การศึกษา/คุณวุฒิ: ปริญญาบัตร : 2542 วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 42  
 ปริญญาเอก : 2527 Ph.D. (Physics), Arizona State University, Tempe, USA  
 ปริญญาโท : 2523 M.S. (Physics), Indiana University, Bloomington, USA  
 ปริญญาโท : 2517 วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ปริญญาตรี : 2515 กศ.บ. (เกียรตินิยม) วิชาเอกฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตำแหน่งปัจจุบัน: อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

ประวัติการทำงาน: 2548-ปัจจุบัน อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
 2553-2554 ประธานที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย (ทปอ.)  
 2550-2553 นายกเครือข่ายพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอท.)  
 2548-ปัจจุบัน รองประธานคณะกรรมการบริหาร / ประธานคณะกรรมการความปลอดภัย/ กรรมการคณะกรรมการบริหารงานบุคคล สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน  
 2549-ปัจจุบัน กรรมการบริหารสถาบันผู้ทรงคุณวุฒิ / ประธานอนุกรรมการการเงิน / ประธานอนุกรรมการตรวจสอบ ประเมินผลงาน / อนุกรรมการบริหารงานบุคคล สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)  
 2553-ปัจจุบัน President, Association of Universities of Asia and the Pacific (AUAP)  
 2551-ปัจจุบัน Executive Board Committee, International Consortium for Education Dev. (ICED)  
 2549-2551 สมาชิกสภานิติบัญญัติแห่งชาติ  
 2554 รักษาการผู้อำนวยการ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) (28 มี.ค.-8 ส.ค.54)  
 2549-2551 ประธานที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ (ทอสมก.)  
 2546-2547 ประธานที่ประชุมคณบดีวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย  
 2544-2548 คณบดีสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ คณบดีสำนักวิชาแพทยศาสตร์ (รักษาการ)  
 2536-2544 รองอธิการบดี (ฝ่ายวิชาการ ฝ่ายวางแผน ฝ่ายบริหาร ฝ่ายพัฒนา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
 2551-ปัจจุบัน ศาสตราจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์  
 2531-2551 รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์  
 2528-2531 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์  
 2636-2544 หัวหน้าสาขาวิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
 2528-2532 หัวหน้าสาขาวิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

## ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย:

- Ayut Limphirat, Chinorat Kobdaj, **Prasart Suebka** and Yupeng Yan, “Decay width of ground and excited  $\Xi_b$  baryons in non-relativistic quark model” *Phys. Rev. C* 82, 055201 (2010).
- Amand Faessler, K. Khosonthongkee, C. Kobdaj, A. Limphirat, **P. Suebka** and Y. Yan, “Low-lying baryon decays in 3P0 quark model”, *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.* 37, 115002 (2010).
- Y. Yan, W. Poonsawat, K. Khosonthongkee, C. Kobdaj, **P. Suebka**, “Kaonic hydrogen atoms with realistic potentials”, *Phys. Rev. C* 81, 065208 (2010).
- Y. Yan, K. Khosonthongkee, C. Kobdaj, **P. Suebka**, “ $e^-e^+ \rightarrow \bar{N}N$  at Threshold and Proton Form Factor”, *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.* 37, 075007 (2010).
- K. Kittimanapun, K. Khosonthongkee, C. Kobdaj, **P. Suebka** and Y. Yan, “ $e^+e^- \rightarrow \omega\pi$  reaction and  $\rho(1450)$  and  $\rho(1700)$  mesons in a quark model”, *Phys. Rev. C* 79, 025201 (2009).
- C. Nualchimplee, **P. Suebka**, Y. Yan and Amand Faessler, “Accurate evaluation of the 1s wave functions of kaonic hydrogen”, *Hyperfine Interact* 193, 97 (2009).
- Y. Yan, C. Nualchimplee, **P. Suebka**, C. Kobdaj and K. Khosonthongkee, “Accurate evaluation of wave functions of ponium and kaonium”, *Mod. Phys. Lett. A* 24, 901 (2009).
- Y. Yan, K. Khosonthongkee, C. Kobdaj, **P. Suebka**, Th. Gutsche, AmandFaessler and V. E. Lyubovitskij, “ $\bar{p}D$  atoms in realistic potentials”, *Phys. Lett. B* 659, 555 (2008).
- Y. Yan, **P. Suebka**, C. Kobdaj and K. Khosonthongkee, “Strong interaction in ponium”, *Nucl. Phys. A* 790, 402 (2007).
- Y. Yan, C. Kobdaj, **P. Suebka**, Y.M. Zheng, AmandFaessler, Th. Gutsche and V.E. Lyubovitskij, “Electron-positron annihilation into hadron-antihadron pairs”, *Phys. Rev. C* 71 025204 (2005).
- J.E.Lowther, P. Manyum, and **P. Suebka**, “Electronic and structural properties of orthorhombic  $\text{KTiOPO}_4$  and related isomorphous materials” *Phys. Stat. Solidi (B)* 242 (7), 1392 (2005).
- **P. Suebka**, C. Kobdaj and Y. Yan, “ $\pi\pi$  Reaction in non-relativistic quark model”, *Inter. J. Mod. Phys. E*, 14, 987 (2005).
- E.B. Manoukian, N. Jearnkulprasert, and **P. Suebka** “Photon number emission in Synchrotron radiation: Systematics for high-energy particles”, *NuovoCimentodellaSocietaitaliana di Fisica* B. 119, 9 (2004).
- **P. Suebka** and Y. Yan, “Accurate evaluation of ponium wave functions”, *Phys. Rev. C* 70, 034006 (2004).

- P. Suebka, “ $\bar{N}N$  Atom in Paris Potential”, *Mod. Phys. Lett. A.* 18, 402, (2003).
- P. Lu and P. Suebka, “Mechanism of Anomalous of Increase of Specific Heat Of He II near the  $\lambda$  - point”, *Phys. Rev. B* 36, 760, (1987).
- P. Suebka and Pao Lu, “The T-Dependence Spectrum of He II”, *Phys. Rev.* B31, 1603, (1985).
- P. Lu and P. Suebka, “On the Calculated Cross Section of Fusion Reaction”, *Letter A1 NuovoCimento* 42, 145, (1985).
- P. Suebka, C. K. Chan , Z. C. Kang and P. Lu, “Uniformly Approximated WKB Method as Used for the Calculation of Phase Shifts in Heavy-Ion Collision Problems”, *Phys. Rev. C* 29, 844, (1984).
- C.K. Chan, P. Suebka and P. Lu, “Higher-Order WKB Phase Shifts for the Heavy-Ion Optical Potential”, *Phys. Rev. C* 24, 2035, (1981).



## แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร. ประพันธ์ แม่นยำ

การศึกษา/คุณวุฒิ: ปริญญาเอก : 2538 D.Phil. (Materials Science), University of Oxford, UK  
 ปริญญาโท : 2533 M.Sc. (Nuclear Physics), University of Oxford, UK  
 ปริญญาตรี : 2532 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตำแหน่งปัจจุบัน: คณบดีสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ และ รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

ประวัติการทำงาน: 2554-ปัจจุบัน คณะกรรมการบริหารงานบุคคล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
 2551-ปัจจุบัน คณะกรรมการบริหารโครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์  
 ในโรงเรียน  
 2550-ปัจจุบัน คณบดีสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
 2548-ปัจจุบัน กรรมการสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
 2546-2550 หัวหน้าสาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
 2546 2550 รักษาการหัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีเลเซอร์และฟotonิกส์ สำนักวิชา  
 วิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
 2549-ปัจจุบัน รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์  
 2545- 2549 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์  
 2540 2545 อาจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
 2538-2540 นักวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

## ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย:

- N. Pattanaboonmee, P. Ramasamy, R. Yimnirun, **P. Manyum**: A comparative study on pure, L-arginine and glycine doped ammonium dihydrogen orthophosphate single crystals grown by slow solvent evaporation and temperature-gradient method, *J. Cryst. Growth* 314, 196 (2011).
- Thanin Putjuso, **Prapun Manyum**, Rattikorn Yimnirun, Theerapon Yamwong, Prasit Thongbai and Santi Maensiri: Giant dielectric behavior of solution-growth CuO ceramics subjected to dc bias voltage and uniaxial compressive stress, *Solid State Sci.*, 13, 158 (2011).
- M. Senthil Pandian, N. Pattanaboonmee, P. Ramasamy, **P. Manyum**: Studies on conventional and Sankaranarayanan–Ramasamy (SR) method grown ferroelectric glycine phosphite (GPI) single crystals, *J. Cryst. Growth*, 314, 207 (2011).
- Urit Charoen In, P. Ramasamy, **Prapun Manyum**: Unidirectional growth of organic nonlinear optical L-arginine maleate dihydrate single crystal by Sankaranarayanan–Ramasamy (SR) method and its characterization, *J. Cryst. Growth*, 318, 745 (2011).

- N. Pattanaboonmee, P. Ramasamy, **P. Manyum**: Growth and characterization of L-arginine doped potassium dihydrogen phosphate single crystals grown by Sankaranarayanan-Ramasamy method, *Ferroelectrics*, 413, 96 (2011).
- Thanin Putjuso, **Prapun Manyum**, Theerapon Yamwong, Prasit Thongbai and Santi Maensiri: Effect of annealing on electrical responses of electrode and surface-layer in giant-permittivity CuO ceramic, *Solid State Sci.*, 13, 2007 (2011).
- M. Senthil Pandian, Urit Charoen In, P. Ramasamy, **Prapun Manyum**, M. Lenin, N. Balamurugan: Unidirectional growth of sulphamic acid single crystal and its quality analysis using etching, microhardness, HRXRD, UV-Visible and Thermogravimetric-Differential thermal characterizations, *J. Cryst. Growth* 312, 397 (2010).
- UritCharoen In, P. Ramasamy, **Prapun Manyum**: Comparative study on L-alaninium maleate single crystal grown by Sankaranarayanan-Ramasamy (SR) method and conventional slow evaporation solution technique, *J. Cryst. Growth* 312, 2369 (2010).
- S.Balamurugan, P.Ramasamy, Yutthapong Inkong and **Prapun Manyum**: Effect of KCl on the bulk growth KDP crystals by Sankaranarayanan-Ramasamy method, *Mater. Chem. Phys.* 113, 622 (2009).
- S.Balamurugan, P.Ramasamy, S.K. Sharma, Yutthapong Inkong and **Prapun Manyum**: Investigation of SR method grow <001> directed KDP single crystal and its characterization by high-resolution X-ray diffractometry (HRXRD), laser damage threshold, dielectric, thermal analysis, optical and hardness studies, *Mater. Chem. Phys* 117, 465 (2009).
- J.E. Lowther, **P. Manyum** and P. Suebka: Electronic and structural properties of orthorhombic  $\text{KTiOPO}_4$  and related isomorphous materials, *Phys. Status Solidi b* 242, 1392 (2005).
- K Maree, R Muralidharan, R Dhanasekaran, **P Manyum** and P Ramasamy: Growth of nonlinear optical material: L-arginine hydrochloride and its characterization, *J. Cryst. Growth*, 263, 510 (2004).
- **P. Manyum** and G. Taylor: Preparation and Deformation of Nb-Zr-N Single Crystals Containing Zirconium Nitride Particles I. Preparation and Mechanical Testing, *Phil. Mag. A*, 81, 161 (2001).
- **P. Manyum** and G. Taylor: The Structure and Orientation of Zirconium Nitride in Niobium-Zirconium Alloys, *Materials Transactions, JIM*, 38, 957 (1997).
- K. -I. Kubo, **P. Manyum** and P.E. Hodgson: The Spin Distribution in Heavy-Ion Fusion, *Nucl. Phys. A*534, 393 (1991).

## แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร. พวงรัตน์ ไพเราะ

การศึกษา/คุณวุฒิ: ปริญญาเอก : 2544 Ph.D. (Physics), University of Toronto, Canada

ปริญญาโท : 2539 M.Sc. (Physics), University of Toronto, Canada

ปริญญาตรี : 2537 วท.บ. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตำแหน่งปัจจุบัน: รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

ประวัติการทำงาน: 2549-ปัจจุบัน รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

2546-2549 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

2544- 2546 อาจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

## ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย:

- B. Srisongmunag, **P. Pairor**, and M. Berciu, Tunneling conductance of a two-dimensional electron gas with Rashba spin-orbit coupling , *Phys. Rev. B* 78, 155317 (2008).
- **P. Pairor**, “Effect of  $k_z$  variation of  $d_{a2-b2}$  -wave order parameter on c-axis tunneling spectroscopy” *Physica C*, 450, 61 (2006).
- **P. Pairor**, “Tunnelling spectroscopy as a probe of c-axis variation of  $d_{a2-b2}$ -wave order parameter”, *Phys. Rev. B*, 72, 174519 (2005).
- M. F. Smith and **P. Pairor**, “Erosion of nodal Fermi spheres in nonequilibrium  $d$ -wave superconductors”, *Phys. Rev. B*, 72, 212513 (2005).
- **P. Pairor** and S. Nilmoung, “Effect of the gap suppression on the ab-plane conductance spectrum of a normal metal-  $d_{a2-b2}$ -wave superconductor junction”, *Phys. Rev. B*, 70, 184509 (2004).
- **P. Pairor** and M. F. Smith, “Directional tunnelling spectroscopy of a normal metal- $s+g$ -wave superconductor junction”, *J. Phys.: Condensed Matter*, 15, 4457 (2003).
- **P. Pairor** and M. B. Walker, “Tunneling conductance for d-wave superconductors: Dependence on crystallographic orientation and Fermi surface”, *Phys. Rev. B*, 65, 064507 (2002)
- M. B. Walker and **P. Pairor**, “Tunnel junction roughness effects on surface bound states in d-wave superconductors”, *Physica C*, 341, 1523 (2000).
- M. B. Walker and **P. Pairor**, “Universal width for the zero-bias conductance peak in high- $T_c$  superconductors”, *Phys. Rev. B*, 60, 10395 (1999).

- M. B. Walker and **P. Pairor**, “Discrete-lattice model for surface bound states and tunneling in d-wave superconductors”, *Phys. Rev. B*, 59, 1421 (1999).
- M. B. Walker, **P. Pairor** and M. Zhitomirsky, “Surface bound-state energies in  $d_{x^2-y^2}$  and other unconventional superconductors”, *Phys. Rev. B*, 56, 9015 (1997)

## แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร. ประยูร ส่งสิริฤทธิกุล

การศึกษา/คุณวุฒิ: ปริญญาเอก : 2540 Ph.D. (Physics), Gothenburg University, Sweden

ปริญญาตรี : 2533 วท.บ. (ฟิสิกส์ (เกียรตินิยมอันดับ 1)) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตำแหน่งปัจจุบัน: รักษาการผู้อำนวยการสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน และรองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

ประวัติการทำงาน: 2553-ปัจจุบัน รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

2553-2554 รักษาการผู้อำนวยการสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

2551-ปัจจุบัน ผู้อำนวยการฝ่าย/รักษาการผู้อำนวยการฝ่ายสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

2540-2551 ช่วยปฏิบัติงานโครงการก่อตั้งสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ในตำแหน่งนักวิจัย/หัวหน้าฝ่าย

2547-2553 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

2541-2547 อาจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2540-2541 อาจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

## ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย:

- Suthatip Sinyoung, Suwimol Asavapisit, Puangrat Kajitvichyanukul, **Prayoon Songsiriritthigul**, Speciation of Cr in cement clinkers obtained from co-burning with  $Cr_2O_3$ , *Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. A*, 649, 210 (2011).
- T. Vilaithong, S. Singkarat, L.D. Yu, T. Kamwanna, C. Thongbai, **P. Songsiriritthigul**, Accelerators and Related R & D Activities in Thailand, *J. Korean. Phys. Soc.* 59, 534 (2011).
- Suthatip Sinyoung, **Prayoon Songsiriritthigul**, Suwimol Asavapisit, Puangrat Kajitvichyanukul, Chromium behavior during cement-production processes: A clinkerization, hydration, and leaching study, *J. Hazard. Mater.* 191, 296 (2011).
- Rachadaporn Supruangnet, Hideki Nakajima, Ritthikrai Chai-Ngam, **Prayoon Songsiriritthigul** and Akito Kakizaki, Electronic Structure and Magnetic Anisotropy in Ni/Cu(001) from Angle-Resolved Photoemission Spectroscopy, *J. Phys. Soc. Jpn.* 80, 064706(2011).
- W. Meevasana, P. D. C. King, R. H. He, S-K. Mo, M. Hashimoto, A. Tamai, **P. Songsiriritthigul**, F. Baumberger and Z-X. Shen, Creation and control of a two-dimensional electron liquid at the bare  $SrTiO_3$  surface, *Nat. Mater.* 10, 114 (2011).

- W. Meevasana, R. Supruangnet, H. Nakajima, O. Topon, V. Amornkitbamrung, **P.Songsiritthigul**, Electron affinity study of adamantine on Si(111), *Appl. Surf. Sci.* 256, 934 (2009).
- S. Noothongkaew, R. Supruangnet, W. Meevasana, H. Nakajima, S. Limpijumngong, **P.Songsiritthigul**, *In situ* monitoring of ZnO formation by photoemission spectroscopy, *Appl. Surf. Sci.* 256, 980 (2009).
- H. Nakajima, M. Buddhakala, ; S. Chumpolkulwong, ; **P. Songsiritthigul**; A. Kakizaki, Final state interaction observed in M(2,3)V Auger profile of Cu(110), *Jpn. J. Appl. Phys.* 21, 055007 (2009)
- M. F. Smith, W. Klysubun, S. Kityakarn, A. Worayingyong, S. B. Zhang, S.-H. Wei, D. Onkaw, **P. Songsiritthigul**, S. Rujirawat, and S. Limpijumngong, Determination of phase ratio in polymorphic materials by xrayabsorption spectroscopy: The case of anatase and rutile phase mixtures in TiO<sub>2</sub>, *J. Appl. Phys.* 105, 24308 (2009).
- S. Chumpolkulwong, H. Nakajima, M. Buddhakala, R. Sabrueangnet, **P. Songsiritthigul**, and A. Kakizaki, Angle-Resolved Photoemission Study of Electronic States in Ni(111) Surface with Oxygen Adsorption, *J. Phys. Soc. Jpn.*, 76, 114702 (2007).
- **P. Songsiritthigul**, B. Kjonrattanawanich, A. Tong-on and H. Nakajima, Design of the First Undulator Beamline for the Siam Photon Laboratory, *Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. A*, 82, 100 (2007).
- W. Klysubun, P.Sombunchoo, N. Wongprachanukul, P. Tarawarakarn, S. Klinkhieo, J. Chaiprapa and **P. Songsiritthigul**, Commissioning and Performance of X-ray Absorption Beamline at the Siam Photon Laboratory, *Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. A*, 582, 87 (2007).
- Y. Pooarporn, A. Worayingyong, M. Wörner, **P. Songsiritthigul** and A.M. Braun, A comparative study of doped and un-doped sol-gel TiO<sub>2</sub> and P25 TiO<sub>2</sub> (photo)electrodes, *Water Sci. Tech.*, 55, 153 (2007).
- **P. Songsiritthigul**, W. Wongkokua, H. Nakajima, W. Pairsuwan, T. Ishii and A. Kakizaki, MVV super Coster-Kronig spectra of nickel near the excitation threshold, *J. Phys.: Condens. Matter* 17, 7029 (2005).
- R. Apiwatwaja, S. Chunjarean, K. Haß, C. Kaewprasert, P. Klysubun, W. Klysubun, W. Pairsuwan, S. Rugmai, S. Rujirawat, N. Sanguansak, **P. Songsiritthigul** and H. Wiedemann, X-rays at the Siam Photon Source, *Solid State Pheno.* 107, 1 (2005).
- **P. Songsiritthigul**, H. Nakajima, W. Wongkokua, S. Kantee, A. Kakizaki, W. Pairsuwan and T. Ishii, The Final State Interaction in 3p-3d Resonance Excitation of Ni(111), *J. Elec. Spectro. Rel. Pheno.* 144-147, 569 (2005).
- **Prayoon Songsiritthigul**, W. Pairsuwan, T. Ishii and A. Kakizaki, Beamlines at Siam Photon Laboratory, *Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. B* 199, 565 (2003).

- **Prayoon Songsiriritthigul**, W. Pairsuwan, T. Ishii and A. Kakizaki, Photoemission Beamline at the Siam Photon Laboratory, *Surf. Rev. Lett.* 8, 497 (2001).
- W. Pairsuwan, **Prayoon Songsiriritthigul**, M. Sugawara, G. Isoyama and T. Ishii, Present Status of the Siam Photon Laboratory, *Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. A* 467-8, 59 (2001).
- **Prayoon Songsiriritthigul**, P. Sombunchoo, B.N. Raja Sekhar, W. Pairsuwan, T. Ishii and A. Kakizaki, Comparison of Varied Line-Spacing Plane Grating and Varied Line-Spacing Spherical Grating Monochromators for the Siam Photon Source, *Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. A* 467-8, 606 (2001).
- G. Holmén and **Prayoon Songsiriritthigul**, Si<sub>1-x</sub>Ge<sub>x</sub> Alloy Layers Formed by Solid Phase Epitaxial Growth of Ge<sup>+</sup> Ion Implanted Silicon, *Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. B* 143, 342 (1998).
- **Prayoon Songsiriritthigul** and G. Holmén, Strain-induced Defects in Si<sub>1-x</sub>Ge<sub>x</sub>-alloy Layers Formed by Solid Phase Epitaxial Growth of 40 keV Ge<sup>+</sup> Ion Implanted Silicon, *Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. B* 124, 55 (1997).
- **Prayoon Songsiriritthigul**, G. Holmén, and E. Olsson, Strained SiGe-alloy Layers Formed by Solid Phase Epitaxial Growth of Ge<sup>+</sup> Ion Implanted Silicon, *Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. B* 122, 630 (1997).
- **Prayoon Songsiriritthigul** and G. Holmén, Thermal Solid Phase Epitaxial Growth and Ion Beam Induced Crystallisation of Ge<sup>+</sup> Ion Implanted Layers in Silicon, *Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. B* 120, 207 (1996).
- Z.Q. He, L. Ilver, J. Kanski, P.O. Nilsson, **Prayoon Songsiriritthigul**, G. Holmén, and U.O. Karlsson, Band Structure Evolution in InAs Overlayers on GaAs(110), *Appl. Surf. Sci.* 104/105, 608 (1996).
- **Prayoon Songsiriritthigul** and G. Holmén, Channeling and Steering Effects on 2 MeV He<sup>+</sup> Ions in Ge<sup>+</sup> Ion Implanted SiGe-alloy Layers, *Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. B* 115, 355 (1996).
- W. Hoffmann and **Prayoon Songsiriritthigul**, TLD-300 Dosimetry at Chiang Mai 14 MeV Neutron Beam, *Radiation Protection Dosimetry*, 44, 301 (1992).

## แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ แม้นศิริ

การศึกษา/คุณวุฒิ:ปริญญาเอก : 2544 D.Phil. (Materials Science), University of Oxford, UK  
ปริญญาโท : 2540 M.Sc. (Ceramic Processing), University of Leeds, UK  
ปริญญาตรี : 2538 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตำแหน่งปัจจุบัน: รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

ประวัติการทำงาน: 2553-ปัจจุบัน รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
2549-2553 รองศาสตราจารย์ประจำภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
2546-2549 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาฟิสิกส์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
2538-2545 อาจารย์ประจำภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย:

- J. Klinkaewnarong, E. Swatsitang, and **S. Maensiri**, Synthesis and characterization of high purity hydroxyapatite nanorods by hydrothermal technique. *J. Nanosci. Nanotech.*, (2011) (In press)
- T. Putjuso, P. Manyum, R. Yimnirun, T. Yamwong, P. Thongbai, **S. Maensiri**, Giant dielectric behavior of solution-growth CuO ceramics subjected to dc bias voltage and uniaxial compressive stress. *Solid State Sciences* 13, 158 (2011)
- T. Putjuso, P. Manyum, T. Yamwong, P. Thongbai, **S. Maensiri**, Effect of annealing on electrical responses of electrode and surface-layer in giant-permittivity CuO ceramic. *Solid State Sciences* 13, 2007 (2011)
- P. Laokul, S. Serapin, V. Amornkitbamrung, and **S. Maensiri**, S Characterization and Magnetic Properties of Nanocrystalline CuFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, NiFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, ZnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> powders Prepared by the Aloe Vera Extract Solution. *Curr. Appl. Phys.* 11, 101 (2011)
- J. Klinkaewnarong, E. Swatsitang, C. Masingboon, S. Seraphin, and **S. Maensiri**, Synthesis and Characterization of Nanocrystalline HAp Powders Prepared by using AloeVera-Plant Extracted Solution. *Curr. Appl. Phys.* 10, 521 (2010)
- J. Klinkaewnarong, and **S. Maensiri**, Nanocrystalline hydroxyapatite powders by a polymerized complex method. *Chiang Mai J. Sci.*, 37, 243 (2010)
- P. Thongbai, T. Yamwong, and **S. Maensiri**, Effects of Li and Fe doping on dielectric relaxation behavior in (Li, Fe)-doped NiO ceramics. *Mater. Chem. Phys.* 123, 56 (2010)



- W. Ponhan, E. Swatsitang, and **S. Maensiri**, Fabrication of zinc ferrite ( $\text{ZnFe}_2\text{O}_4$ ) nanofibers by electrospinning. *Mater. Sci. Tech.*, 26, 1298 (2010)
- P. Thongbai, S. Pongha, T. Yamwong, and **S. Maensiri**, Effects of Fe, Ti, and V doping on the microstructure and electrical properties of grain and grain boundary of giant dielectric NiO-based ceramics. *Appl. Phys. Lett.* 94, 022908 (2009)
- S. Hunpratub, P. Thongbai, T. Yamwong, R. Yimnirun, and **S. Maensiri**, Dielectric relaxations and dielectric response in multiferroic  $\text{BiFeO}_3$  ceramics. *Appl. Phys. Lett.* 94, 062904 (2009)
- P. Thongbai, T. Yamwong, and **S. Maensiri**, Electrical responses in high permittivity dielectric (Li, Fe)-doped NiO ceramics. *Appl. Phys. Lett.* 94, 152905 (2009)
- S. Pongha, P. Thongbai, T. Yamwong, and **S. Maensiri**, Giant dielectric response and polarization relaxation mechanism in (Li, V)-doped NiO ceramics. *Script. Mater.*, 60, 870 (2009)
- **S. Maensiri**, M. Sangmanee, A. Wiengmoon, Fabrication and magnetic properties of electrospun  $\text{MgFe}_2\text{O}_4$  nanostructures. *Nano. Res. Lett.*, 4, 221 (2009)
- **S. Maensiri**, P. Loakul, J. Klinkaewnarong, and C. Thomas, Structure and magnetic properties of Co-doped ZnO nanorods synthesized by a simple sol-gel method using metal acetylacetonate and poly(vinyl alcohol). *Appl. Phys. A*, 94, 601 (2009)
- S. Labuayai, V. Promarak, and **S. Maensiri**, Synthesis and optical properties of nanocrystalline ZnO powders prepared by a direct thermal decomposition route, *Appl. Phys. A* 94, 755 (2009)
- W. Ponhan and **S. Maensiri**, Electrospinning and magnetic properties of copper ferrite ( $\text{CuFe}_2\text{O}_4$ ) nanostructures. *Solid State Sciences*, 11, 479 (2009)
- J. Klinkaewnarong, E. Swatsitang, and **S. Maensiri**, Nanocrystalline Hydroxyapatite Powders by a Chitosan-Polymer Complex Solution Route: Synthesis and Characterization. *Solid State Sciences*, 11, 1023 (2009)
- S. Phoka, P. Laokul, E. Swatsitang, P. Promarak., S. Seraphin, and **S. Maensiri**, Synthesis, structural and optical properties of  $\text{CeO}_2$  nanoparticles synthesized by a simple polyvinyl pyrrolidone (PVP) solution route. *Mater. Chem. Phys.* 115, 423 (2009)
- S. Tangwancharoen, P. Thongbai, T. Yamwong, and **S. Maensiri**, Dielectric and electrical properties of giant dielectric (Li, Al)-doped NiO ceramics. *Mater. Chem. Phys.* 115, 585 (2009)
- S. Daengskul, C. Mongkolkachit, C. Thomas, S. Siri, I. Thomas, V. Amornkitbamrung, and **S. Maensiri**, Synthesis and characterization of  $\text{LaMnO}_{3+\delta}$  nanoparticles prepared by a simple thermal hydro-decomposition method. *Opto. Adv. Mater.: Rapid. Commun.* 3, 106 (2009)

- C. Masingboon, P. Thongbai, **S. Maensiri** and T. Yamwong, Nanocrystalline  $\text{CaCu}_3\text{Ti}_{12}\text{O}_4$  Powders prepared by PVA sol-gel solution route: Synthesis Characterization and its Giant Dielectric Properties. *Appl. Phys. A*. 96, 529 (2009)
- S. Daengsakul, C. Mongkolkachit, C. Thomas, S. Siri, I. Thomas, V. Amornkitbamrung, and **S. Maensiri**, A simple thermal decomposition synthesis, magnetic properties, and cytotoxicity of  $\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{MnO}_3$  nanoparticles. *Appl. Phys. A*, 96, 691 (2009)
- S. Daengskul, C. Mongkolkachit, C. Thomas, S. Siri, I. Thomas, V. Amornkitbamrung, and **S. Maensiri**, Magnetic and cytotoxicity properties of  $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$  nanoparticles prepared by a simple thermal hydro-decomposition. *Nano. Res. Lett.*, 4, 839 (2009)
- P. Laokul and **S. Maensiri**, Aloe vera solution synthesis and magnetic properties of Ni-Cu-Zn ferrite nanopowders. *J. Opto. Adv. Mater.*. 11, 857 (2009)
- M. Sangmanee, and **S. Maensiri**, Nanostructures and Magnetic Properties of Cobalt Ferrite ( $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ ) Fabricated by Electrospinning. *Appl. Phys. A* 97, 167 (2009)
- **S. Maensiri**, S. Phokha, P. Laokul, and S. Seraphin, Room temperature magnetism in Fe-doped  $\text{CeO}_2$  nanoparticles. *J. Nanosci. Nanotech.*, 9, 6415 (2009)
- B. Boonchom, and **S. Maensiri**, Non-isothermal decomposition kinetics of  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  nanoparticles synthesized using egg white solution route. *J. Thermal. Anal. Cal.* 97, 879 (2009)
- P. Thongbai, **S. Maensiri**, T. Yamwong, and R. Yimnirun, Giant dielectric properties of  $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}/(\text{Li}, \text{Ti})$ -doped NiO composites subjected to post-sintering annealing and compressive stress. *J. Appl. Phys.* 130, 114107 (2008)
- P. Thongbai, **S. Maensiri**, and T. Yamwong, Effects of grain, grain boundary, and dc electric field on giant dielectric response in high purity CuO ceramics. *J. Appl. Phys.* 104, 03610 (2008)
- P. Thongbai, T. Yamwong, and **S. Maensiri**, The sintering effects on the electrical and dielectric properties of  $\text{Li}_{0.05}\text{Ti}_{0.02}\text{Ni}_{0.93}\text{O}$  ceramics prepared by a direct thermal decomposition method, *J. Appl. Phys.* 104, 074109 (2008)
- P. Thongbai, S. Tangwancharoen, T. Yamwong, and **S. Maensiri**, Dielectric relaxation and dielectric response mechanism in (Li,Ti)-doped NiO ceramics. *J. Phys: Cond. Matter.* .20, 395227 (2008)
- C. Masingboon, P. Thongbai, T. Yamwong, **S. Maensiri**, P. Anderson, and S. Seraphin, Nanocrystalline  $\text{CaCu}_3\text{Ti}_{12}\text{O}_4$  Powders prepared by Egg White Solution Route: Synthesis Characterization and its Giant Dielectric Properties. *Appl. Phys. A* 91, 87 (2008)
- C. Masingboon, P. Thongbai, T. Yamwong, **S. Maensiri**, and S. Seraphin, Synthesis, characterization, and giant dielectric behavior of  $\text{CaCu}_3\text{Ti}_{12}\text{O}_4$  ceramics prepared by polymerized complex method. *Mater. Chem. Phys.* 109, 262 (2008)

- P. Thongbai, **S. Maensiri**, and T. Yamwong, Correlation between giant dielectric response and electrical conductivity of CuO ceramic. *Solid State Comm.*, 147, 385 (2008)
- S. Labauyai, S. Siri, and **S. Maensiri**, Synthesis of Yttrium Iron Garnet ( $Y_3Fe_5O_{12}$ ) Nanopowders by a Simple Proteic Sol-gel Process, *J. Opto. Adv. Mater.*. 10, 2694 (2008)
- C. Saiyasombat, and **S. Maensiri**, Fabrication, morphology, and structure of electrospun PAN-based carbon nanofibers. *J. Polymer. Engr.* 28, 5 (2008)
- **S. Maensiri**, P. Laokul, J. Klinkaewnarong, P. Phokha, V. Promarak, and S. Seraphin, Indium oxide ( $In_2O_3$ ) nanoparticles using *Aloe vera* plant extract: Synthesis and optical properties, *Opto. Adv. Mater.: Rapid. Commun.* 2, 161 (2008)
- S. Labauyai, V. Promarak, and **S. Maensiri**, Optical properties of  $Mg_xZn_{1-x}O$  nanoparticles synthesized by a direct thermal decomposition route. *Opto. Adv. Mater.: Rapid. Commun.* 2, 798 (2008)
- W. Ponhan, and **S. Maensiri**, Fabrication, structure, and magnetic properties of electrospun nickel ferrite ( $NiFe_2O_4$ ) nanofibers. *Int. J. Electrospun. Fiber. Appl.* 2, 171 (2008)
- **S. Maensiri**, P. Thongbai, and T. Yamwong, Giant dielectric permittivity observed in  $CaCu_3Ti_4O_{12}/(Li, Ti)$ -doped NiO composites. *Appl. Phys. Lett.* 90, 202908 (2007)
- K. Wongsaprom, E. Swatsitang, S. Srijarania, **S. Maensiri**, and S. Seraphin, Room temperature magnetism in Co-doped  $La_{0.5}Sr_{0.5}TiO_3$  nanoparticles. *Appl. Phys. Lett.* 90, 162506 (2007)
- **S. Maensiri**, P. Thongbai, T. Yamwong, Giant dielectric response in (Li, Ti)-doped NiO ceramics prepared by polymerized complex method. *Acta Mater.* 55, 2851 (2007)
- **S. Maensiri**, C. Masingboon, P. Laokul, W. Jareonboon, V. Promarak, P.L. Anderson, and S. Seraphin, Egg white synthesis and photoluminescence of plate-like clusters of  $CeO_2$  nanoparticles. *Cryst. Growth Desgn.* 7, 950 (2007)
- **S. Maensiri**, K. Wongsaprom, E. Swatsitang, and S. Seraphin, Fe-doped  $La_{0.5}Sr_{0.5}TiO_3$  nanoparticles: A diluted magnetic oxide system. *J. Appl. Phys.* 102, 076110 (2007)
- **S. Maensiri**, C. Masingboon, B. Boonchom, and S. Seraphin, A simple route to synthesize nickel ferrite ( $NiFe_2O_4$ ) nanoparticles using egg white. *Script. Mater.* 56, 797 (2007)
- P. Thongbai, C. Masingboon, **S. Maensiri**, T. Yamwong, S. Wongsanmai, R. Yimnirun, Giant dielectric behavior of  $CaCu_3Ti_4O_{12}$  subjected to post-sintering annealing and uniaxial stress. *J. Phys.: Cond. Matter* 19, 236208 (2007)
- **S. Maensiri**, P. Laokul, J. Klinkaewnarong, and V. Amornkitbamrung, Carbon nanofiber-reinforced alumina nanocomposites: Fabrication and mechanical properties. *Mater. Sci. Engr. A* 447, 44 (2007)
- **S. Maensiri**, C. Masingboon, V. Promarak, and S. Seraphin, Synthesis and optical properties of nanocrystalline V-doped ZnO. *Opto. Mater.* 29, 1700 (2007)

- S. Siri, G. Kaewjumpol, Y. Trongpanich, **S. Maensiri**, Single and Composite Electrospun PCL and PLCG Fibers and Their Biological Properties, *Int. J. Electrospun. Nanofiber. Appl.* 1, 29 (2007)
- W. Jareenboon, V. Amornkitbamrung, E. Swatsitang, T. Burinprakhon, and **S. Maensiri**, Effects of PVP Concentration on Structure of Electrospun Titanium Dioxide (TiO<sub>2</sub>) , *Int. J. Electrospun. Nanofiber. Appl.* 1, 131 (2007)
- N. Kampa, S. Waropastrakul, W. Thomas, N. Suwannachot, S. Siri, V. Amornkitbamrung, and **S. Maensiri**, Comparision of wound morphology in response to electrospun PCL nanofibers and gauze patches in hamsters. *Int. J. Electrospun. Nanofiber. Appl.* 1, 195 (2007)
- K. Pato, E. Swatsitang, W. Jareonboon, **S. Maensiri**, and V Promarak, Synthesis, structural and optical properties of nanocrystalline ZnO powders prepared by a PVA-polymer complex solution route. *Opto. Adv. Mater. Rapid. Commun.*, 1, 287 (2007)
- **S. Maensiri**, W. Nuansing, P. Laokul, J. Klinkaewnarong and J. Khemprasit, Nanofibers of barium strontium titanate (BST) by sol-gel processing and electrospinning. *J. Colloid. Inter. Sci.* 297, 578 (2006)
- **S. Maensiri**, J. Sreesongmuang, C. Thomas, and J. Klinkaewnarong, Magnetic behavior of nanocrystalline powders of Co-doped ZnO diluted magnetic semiconductors synthesized by polymerizable precursor method. *J. Mag. Mater.* 301, 422 (2006)
- **S. Maensiri**, P. Laokul, and V. Promarak, Synthesis and optical properties of nanocrystalline ZnO powders by a simple method using zinc acetate and poly(vinyl pyrrolidone). *J. Cryst. Growth.* 289, 102 (2006)
- **S. Maensiri**, P. Laokul and J. Klinkaewnarong, A simple synthesis and room-temperature magnetic behavior of Co-doped anatase TiO<sub>2</sub> nanoparticles. *J. Mag. Mater.* 302, 448 (2006)
- **S. Maensiri**, and W. Nuansing, Electrospinning of thermoelectric oxide NaCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> nanofibres. *Mater. Chem. Phys.* 99, 104 (2006)
- W. Nuansing, S. Ninmaung, W. Jareonboon, **S. Maensiri**, and S. Seraphin, Structural characterization and morphology of electrospun titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) nanofibers. *Mater.Sci. Engr. B* 131, 147 (2006)
- **S. Maensiri**, P. Laokul, S. Phokha, A simple synthesis and magnetic behavior of nanocrystalline Zn<sub>0.9</sub>Co<sub>0.1</sub>O powders by using Zn and Co acetates and poly(vinyl pyrrolidone) as precursors. *J. Mag. Mater.* 305, 381 (2006)
- P. Laokul and **S. Maensiri**, Synthesis, characterization and sintering behavior of nanocrystalline cordierite ceramics. *Adv. Sci. Tech.* 45, 242 (2006)
- W. Nuansing, and **S. Maensiri**, Nanofibres of ceramic compounds by electrospinning. *Adv. Sci. Tech.* 45, 735 (2006)

- C. Masingboon, P. Thongbai, and **S. Maensiri**, Giant dielectric response in perovskite-delivative  $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$  prepared by polymerized complex method. *Adv. Sci. Tech.* 45, 2345 (2006)
- **S. Maensiri** and Roberts, S. G., Thermal shock resistance of sintered alumina/silicon carbide nanocomposites evaluated by indentation techniques. *J. Am. Ceram. Soc.* 85, 1971 (2002)
- **S. Maensiri** and Roberts, S. G., Thermal shock of ground and polished alumina and  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiC}$  nanocomposites. *J. Eur. Ceram. Soc.* 22, 2945 (2002)

## แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รัตติกร ยิ้มนิรันดร์

การศึกษา/คุณวุฒิ: ปริญญาเอก : 2544 Ph.D. (Materials Science and Engineering: Ceramics Science)  
The Pennsylvania State University, USA

ปริญญาโท : 2538 M.S. (Physics), University of Tennessee, Knoxville, USA

ปริญญาโท : 2536 วท.ม. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปริญญาตรี : 2534 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตำแหน่งปัจจุบัน: หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

ประวัติการทำงาน: 2552-ปัจจุบัน หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2552-ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2547-2552 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2544 -2547 อาจารย์ประจำภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย (บางส่วน):

- P. Jarupoom, E. Patterson, B. Gibbons, G. Rujjanagul, **R. Yimnirun**, and D. Cann, “Lead-free ternary perovskite compounds with large electromechanical strains” *Appl. Phys. Lett.* 99, 152901 (2011)
- S. Murali, S. Prasertpalichat, C. C. Huang, D. Cann, **R. Yimnirun**, and J. F. Conley, “Conductivity Measurement of ZnO Nanowires Using the Powder-Solution-Composite Technique” *J. Electrochem. Soc.* 158, G211 (2011)
- D. Maurya, N. Wongdamnern, **R. Yimnirun**, and S. Priya, “Dielectric and ferroelectric response of compositionally graded bilayer and trilayer composites of BaTiO<sub>3</sub> and 0.975BaTiO<sub>3</sub>-0.025Ba(Cu<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>” *J. Appl. Phys.* 108, 124111 (2010)
- N. Wongdamnern, N. Triamnak, M. Unruan, A. Ngamjarrojana, S. Ananta, Y. Laosiritaworn, and **R. Yimnirun**, “Stress-Dependent Scaling Behavior of Sub-Coercive Field Dynamic Ferroelectric Hysteresis in 0.2Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-0.8Pb(Zr<sub>1/2</sub>Ti<sub>1/2</sub>)O<sub>3</sub> Ceramic” *Phys. Lett. A*, 374, 391-395 (2010)

- M. Unruan, S. Wongsanmai, A. Ngamjarrojana, Y. Laosiritaworn, S. Ananta, R. Guo, A. Bhalla, and R. **Yimnirun**, “Changes In Ferroelectric Properties Of Lead Indium Niobate-Lead Titanate Ceramics Under Compressive Stress Applied Perpendicular To An Electric Field” *Phys. Lett. A*, 374, 1147-1153 (2010)
- S. Hunpratub, P. Thongbai, T. Yamwong, **R. Yimnirun**, and S. Maensiri, “Dielectric relaxations and giant dielectric response in multiferroic BiFeO<sub>3</sub> ceramics” *App. Phys. Lett.*, 94, 062904 (2009)
- N. Wongdamnern, A. Ngamjarrojana, Y. Laosiritaworn, S. Ananta, and **R. Yimnirun**, “Dynamic Ferroelectric Hysteresis Scaling in BaTiO<sub>3</sub> Single Crystals” *J. Appl. Phys.*, 105, 044109(2009)
- T. Sareein, M. Unruan, A. Ngamjarrojana, S. Jiansirisomboon, A. Watcharapasorn, and **R. Yimnirun**, “Influences of Compressive Stress and Aging on Dielectric Properties of Sodium Bismuth Titanate Ceramics” *Phys. Lett. A*, 373, 1583 (2009)
- M. Unruan, A. Prasatkhetragarn, A. Ngamjarrojana, Y. Laosiritaworn, S. Ananta, and **R. Yimnirun**, “Dielectric and ferroelectric properties of lead zirconate titanate-lead nickel niobate ceramics under compressive stress” *J. Appl. Phys.*, 105, 084111 (2009)
- **R. Yimnirun**, J. Tangsitrakul, S. Rujirawat, and S. Limpijumnong, “Identification of Mn Site in BaTiO<sub>3</sub> by Synchrotron X-Ray Absorption Spectroscopy Measurements” *Ferroelectrics*, 381, 130 (2009)
- Y. L. Wang, X. Y. Wang, L. Z. Chu, Z. C. Deng, B. T. Liu, and G. S. Fu, N. Wongdamnern, T. Sareein, and **R. Yimnirun**, “Simulation of hysteresis loops for polycrystalline ferroelectrics by an extensive Landau-type model” *Phys. Lett. A*, 373, 4282 (2009)
- A. Prasatkhetragarn, P. Ketsuwan, S. Maensiri, **R. Yimnirun**, C-C Huang, D. Cann, “Structure and electrical properties of double perovskite Sr(Ni<sub>1/2</sub>Mo<sub>1/2</sub>)O<sub>3</sub> ceramics” *J. Appl. Phys.*, 106, 094105 (2009)
- **R. Yimnirun**, N. Wongdamnern, N. Triamnak, M. Unruan, A. Ngamjarrojana, S. Ananta, and Y. Laosiritaworn, “Stress-Dependent Scaling Behavior of Sub-Coercive Field Dynamic Ferroelectric Hysteresis in Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-Modified Pb(Zr<sub>1/2</sub>Ti<sub>1/2</sub>)O<sub>3</sub> Ceramic” *J. Appl. Phys.* 103 (8), 086105 (2008).
- M. Unruan, A. Ngamjarrojana, Y. Laosiritaworn, S. Ananta, and **R. Yimnirun**, “Influences of Perpendicular Compressive Stress on Ferroelectric Properties of Electrostrictive and Piezoelectric Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub> Ceramics” *J. Appl. Phys.* 104, 034101 (2008).
- M. Unruan, R. Wongmaneeung, A. Ngamjarrojana, S. Ananta, Y. Laosiritaworn, and **R. Yimnirun**, “Changes of Ferroelectric Properties of Lead Magnesium Niobate-Lead Titanate Ceramics Under Compressive Stress” *J. Appl. Phys.* 104, 064107 (2008)
- **R. Yimnirun**, N. Wongdamnern, N. Triamnak, M. Unruan, A. Ngamjarrojana, S. Ananta, and Y. Laosiritaworn, “Stress-Dependent Scaling Behavior of Sub-Coercive Field Dynamic Ferroelectric Hysteresis in 0.4Pb(Zn<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-0.6Pb(Zr<sub>1/2</sub>Ti<sub>1/2</sub>)O<sub>3</sub> Ceramic” *J. Phys.: Cond. Matt.* 20, 415202 (2008)

- **R. Yimnirun**, N. Wongdamnern, N. Triamnak, T. Sareein, M. Unruan, A. Ngamjarrojana, S. Ananta, and Y. Laosiritaworn, “Power-law Scaling of Sub-Coercive Field Dynamic Ferroelectric Hysteresis in  $0.3\text{Pb}(\text{Zn}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3$ - $0.7\text{Pb}(\text{Zr}_{1/2}\text{Ti}_{1/2})\text{O}_3$  Ceramic” *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 41, 205415 (2008)
- M. Unruan, A. Prasatkhetragarn, Y. Laosiritaworn, S. Ananta, and **R. Yimnirun**, “Changes in Dielectric Properties of  $\text{Pb}(\text{Zr}_{1/2}\text{Ti}_{1/2})\text{O}_3$ - $\text{Pb}(\text{Co}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3$  Ceramics Under Compressive Stress Applied Perpendicular to Electric Field” to *J. Phys. D:Appl. Phys.*, 41, 245405 (2008)
- **R. Yimnirun**, N. Wongdamnern, N. Triamnak, M. Unruan, A. Ngamjarrojana, S. Ananta, and Y. Laosiritaworn, “Stress-Dependent Scaling Behavior of Sub-Coercive Field Dynamic Ferroelectric Hysteresis in  $0.5\text{Pb}(\text{Zn}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3$ - $0.5\text{Pb}(\text{Zr}_{1/2}\text{Ti}_{1/2})\text{O}_3$  Ceramic” *J. Appl. Phys.*, 104, 104103 (2008)
- M. Unruan, T. Sareein, J. Tangsritrakul, S. Prasertpalichatr, A. Ngamjarrojana, S. Ananta, and **R. Yimnirun**, “Changes in Dielectric and Ferroelectric Properties of  $\text{Fe}^{3+}/\text{Nb}^{5+}$  Hybrid-Doped Barium Titanate Ceramics Under Compressive Stress” *J. Appl. Phys.*, 104, 124102 (2008)
- **R. Yimnirun**, S. Ananta, and S. Chamunglap, “Dielectric Properties of (1-x)PZT-xBT Ceramics Under Uniaxial Compressive Pre-Stress” *Mater. Chem. Phys.*, 102(2-3), 165 (2007).
- **R. Yimnirun**, R. Wongmaneerung, S. Wongsanmai, A. Ngamjarrojana, S. Ananta, and Y. Laosiritaworn, “Temperature Scaling of Dynamic Hysteresis in Soft Lead Zirconate Titanate Bulk Ceramic” *Appl. Phys. Lett.*, 90(11), 112906 (2007).
- **R. Yimnirun**, R. Wongmaneerung, S. Wongsanmai, A. Ngamjarrojana, S. Ananta, and Y. Laosiritaworn, “Dynamic Hysteresis and Scaling Behavior of Hard Lead Zirconate Titanate Bulk Ceramic” *Appl. Phys. Lett.*, 90(11), 112908 (2007).
- R. Wongmaneerung, X. Tan, R.W. McCullum, S. Ananta, and **R. Yimnirun**, “Cation-, dipole-, and spin-order in  $\text{Pb}(\text{Fe}_{2/3}\text{W}_{1/3})\text{O}_3$ -based magnetoelectric multiferroic compounds” *Appl. Phys. Lett.*, 90, 242905 (2007)
- **R. Yimnirun**, X. Tan, S. Ananta, and S. Wongsanmai, “Preparation of Fine-Grain Lead Indium Niobate Ceramics with Wolframite Precursor Method and Resulting Electrical Properties” *Appl. Phys. A*, 88, 323 (2007)
- **R. Yimnirun**, R. Wongmaneerung, S. Wongsanmai, A. Ngamjarrojana, S. Ananta, and Y. Laosiritaworn, “Temperature Scaling of Dynamic Hysteresis in Hard Lead Zirconate Titanate Bulk Ceramic” *Appl. Phys. A*, 89, 737 (2007).
- **R. Yimnirun**, Y. Laosiritaworn, and S. Wongsanmai, “Effects of Uniaxial Compressive Pre-Stress on Ferroelectric Properties of Soft PZT Ceramic” *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 39, 759 (2006).



- **R. Yimnirun**, S. Ananta, A. Ngamjarrojana, and S. Wongsanenmai, “Effects of Uniaxial Stress on Dielectric Properties of Ferroelectric Ceramics”, *Curr. Appl. Phys.*, 6(3), 520 (2006).
- **R. Yimnirun**, M. Unruan, Y. Laosiritaworn, and S. Ananta, “Change of Dielectric Properties of Ceramics in Lead Magnesium Niobate-Lead Titanate System With Compressive Stress”, *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 39, 3097 (2006)
- **R. Yimnirun**, Y. Laosiritaworn, S. Wongsanenmai and S. Ananta, “Scaling Behavior of Dynamic Hysteresis in SoftPZT Bulk Ceramics”, *Appl. Phys. Lett.*, 89(16), 162901 (2006)
- **R. Yimnirun**, S. Wongsanenmai, S. Ananta, and Y. Laosiritaworn “Stress-Dependent Scaling Behavior of Dynamic Hysteresis in Bulk Soft Ferroelectric Ceramics”, *Appl. Phys. Lett.*, 89(24), 242901 (2006).
- **R. Yimnirun**, S. Ananta, A. Ngamjarrojana, and S. Wongsanenmai, “Uniaxial Stress Dependence of Ferroelectric Properties of xPMN-(1-x)PZT Ceramic Systems”, *Appl. Phys. A* , 81(6), 1227 (2005).
- **R. Yimnirun**, S. Ananta and P. Laoratanakul, “Effects of Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub> Mixed-Oxide Modification on Dielectric Properties of Pb(Zr<sub>0.52</sub>Ti<sub>0.48</sub>)O<sub>3</sub> Ceramics,” *Mater. Sci. Eng. B*, 112, 79 (2004).
- **R. Yimnirun**, S. Ananta, E. Meechoowas and S. Wongsanenmai, “Effect of Uniaxial Stress on Dielectric Properties of Lead Magnesium Niobate-Lead Zirconate Titanate Ceramics,” *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 36,1615 (2003).
- **R. Yimnirun**, P. Moses, R. J. Meyer, and R. E. Newnham, “A Single-Beam Interferometer With Sub-angstrom Displacement Resolution and Its Application to Electrostriction Measurement”, *Meas. Sci. Technol.* , 14, 766 (2003)
- **R. Yimnirun**, P. Moses, R. J. Meyer, and R. E. Newnham, “Electrostrictive Strains in Low Permittivity Dielectrics”, *J. Electroceram.*, 8, 87 (2002)
- **R. Yimnirun**, S. M-L Eury, V Sundar, P. J. Moses, S-J Jang, and R. E. Newnham, “Electrostriction Measurement on Low Permittivity Ceramics and Polymers”, *J. Eur. Ceram. Soc.*, 19(6-7), 1269 (1999)
- V. Sundar, **R. Yimnirun**, B.G. Aitken, and R.E. Newnham, “Structure-Property Relationships in Electrostriction Response of Low Permittivity Silicate Glasses”, *Mater. Res. Bull.*, 33(9), 1307 (1998)
- R.E. Newnham, V Sundar, **R. Yimnirun**, J. Su, and Q.M. Zhang, “Electrostriction-Nonlinear Electromechanical Coupling in Solid Dielectrics”, *J. Phys. Chem. B*, 101(48), 10141 (1997)

**แบบประวัติส่วนตัว****ชื่อ** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภกร รักใหม่**การศึกษา/คุณวุฒิ:** ปริญญาเอก : 2541 Ph.D. (Physics), University of Surrey, UK

ปริญญาตรี : 2537 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**ตำแหน่งปัจจุบัน:** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์**ประวัติการทำงาน:** 2543-ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

2543-ปัจจุบัน นักวิจัย สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

2543-2544 Postdoctoral Research Fellow, SPring-8, Japan

2541-2542 Postdoctoral Research Fellow, University of Surrey, UK

**ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย:**

- R. Rungtao, **S. Rugmai** and W. Vittayakorn, Phase development and dielectric properties of  $0.98\text{BaTiO}_3\text{-}0.02\text{Ba}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3$  ceramic *Mater. Sci. Forum* 700, 58 (2012).
- V. Saengsuwan, W. Klysubun, T. Bovornratanaraks and **S. Rugmai**, Synchrotron beamline optics for x-ray powder diffraction under high pressure condition at Siam Photon Laboratory *Z. Kristallogr. Suppl.* 30, 189 (2009).
- K. Nachaiyaphum, S. Sujitjorn and **S. Rugmai**, Adaptive Wiener filter based numerical filter with an application to beam position monitoring *WSEAS Trans. Electronics* 5(2), 40 (2008).
- S. Prawanta, S. Sujitjorn and **S. Rugmai**, Winding design and construction for a sextupole magnet of 1.2 GeV storage ring of the synchrotron light source - Thailand, *Res. Dev. J. Engr. Inst. Thailand* 19, 37 (2008).
- T. Dasri, S. Siriwattanapitton, W. Chachai and **S. Rugmai**, Characterization of soft x-ray undulator for the Siam Photon Source *Nucl. Inst. & Meth. Phys. Res.* A582, 40 (2007).
- P. Klysubun, **S. Rugmai**, C. Kwankasem, W. Klysubun and P. Prawatsri, A 6.4 T superconducting wavelength shifter for generation of hard x-rays at the Siam Photon Source *Nucl. Inst. & Meth. Phys. Res.* A 582, 47(2007).
- **S. Rugmai**, G. G. Hoyes, S. Prawanta, A. Kwankasem, S. Siriwattanapitton, N. Suradet, P. Pimol, N. Junthong, S. Boonsuya, P. Janpuang, P. Prawatsri, S. Rujirawat and P. Klysubun, Energy Upgrade of the Siam Photon Source *AIP Proceedings* 879, 58 (2007).
- **S. Rugmai**, P. Klysubun and C. Keawprasert, Beam Based Alignment and COD Correction for the Siam Photon Source, *Proceedings Asian Particle Accelerator Conf* (2007).

- **S. Rugmai**, Effects of high field permanent magnet insertion device on the Siam Photon Source storage ring *ScienceAsia* 31, 159 (2005).
- **S. Rugmai**, J. S. Al-Khalili, R. C. Johnson and J. A. Tostevin, Three-body effects in the (d,<sup>2</sup>He) charge-exchange reaction *Phys. Rev. C*60, 027002 (1999).
- J. A. Tostevin, **S. Rugmai**, R. C. Johnson, H. Okamura, S. Ishida, N. Sakamoto, H. Otsu, T. Uesaka, T. Wasaka, H. Sakai, T. Niizeki, H. Toyokawa, Y. Tajima, H. Ohnuma, M. Yosoi, K. Hatanaka and T. Ichihara, Coulomb breakup of light composite nuclei *Phys. Lett. B*424, 219 (1998).
- J. A. Tostevin, **S. Rugmai** and R. C. Johnson, Coulomb dissociation of light nuclei *Phys. Rev. C*57, 3225 (1998).

## แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ อาจารย์ ดร. สาโรช รุจิรวรรณ

การศึกษา/คุณวุฒิ:ปริญญาเอก : 2543 Ph.D. (Physics), University of Illinois at Chicago, USA

ปริญญาโท : 2541 M.S. (Physics), University of Illinois at Chicago, USA

ปริญญาตรี : 2535 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตำแหน่งปัจจุบัน: รองผู้อำนวยการศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ อาจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

ประวัติการทำงาน: 2552-ปัจจุบัน รองผู้อำนวยการศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2549-2552 ผู้ช่วยผู้อำนวยการศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2543-ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

## ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย (บางส่วน):

- A. Thongraar, J. T-Thienprasert, **S. Rujirawat**, and S. Limpijumnong, “Structure of the hydrated  $\text{Ca}^{2+}$  and  $\text{Cl}^-$  : combined x-ray absorption measurements and QM/MM MD simulations study”, *Phys. Chem. Chem. Phys.* 12, 10876 (2010)
- R. Yimnirun, J. Tungsrirakul, **S. Rujirawat**, and S. Limpijumnong, “Identification of Mn site in  $\text{BaTiO}_3$  by synchrotron x-Ray absorption spectroscopy measurements, *Ferroelectrics* 381, 130 (2009)
- M.F. Smith, W. Klysubun, S. Kiyakarn, A. Worayingyong, S.B. Zhang, S-H. Wei, D. Onkaw, P. Songsiriritthigul, **S. Rujirawat** and S. Limpijumnong, “Determination of phase ratio in polymorphic materials by x-ray absorption spectroscopy: The case of anatase and rutile phase mixture in  $\text{TiO}_2$ ” *J. Appl. Phys.* 105, 024308 (2009)
- J. T-Thienprasert, J. Nukeaw, A. Sungthong, S. Porntheeraphat, S. Singkarat, D. Onkaw, **S. Rujirawat**, and S. Limpijumnong, “Local structure of indium oxynitride from x-ray absorption spectroscopy”, *Appl. Phys. Lett.* 93, 051903 (2008)
- M.F. Smith, K. Setwong, R. Tongpool, D. Onkaw, S. Na-phattalung, S. Limpijumnong and **S. Rujirawat**, “Identification of bulk and surface sulfur impurities in  $\text{TiO}_2$  by synchrotron x-ray absorption near edge structure” *Appl. Phys. Lett.* 91, 142107 (2007)

- S. Limpijumnong, **S. Rujirawat**, A. Boonchun, M.F. Smith, B. Cherdhirunkorn, “Identification of Mn site in  $\text{Pb}(\text{Zr,Ti})\text{O}_3$  by synchrotron x-ray absorption near-edge structure: Theory and experiment”, *Appl. Phys. Lett.* 90, 103113 (2007)
- P. Klysubun, S. Rugmai, **S. Rujirawat**, S. Cheedket, C. Kwankasem, G. Hoyes and M. Oyamada, “Operation and improvement of the Siam Photon Source” *NIM A* 582 : 18 (2007)
- R. Apiwatwaja, S. Chunjarean, K. Hass, G. Hoyes, C. Kaewprasert, P. Klysubun, W. Klysubun, W. Pairsuwan, S. Rugmai, **S. Rujirawat**, N. Sanguansak, P. Songsiriritthigul and H. Wiedemann, “X-ray at the SIAM Photon Source”, *Solid State Phenomena* 107, 1 (2005)
- R. Ashokan, N. K. Dhar, B. Yang, A. Akhiyat, T. S. Lee, **S. Rujirawat**, S. Yousuf and S. Sivananthan, “Variable area MWIR diodes on  $\text{HgCdTe}/\text{Si}$  grown by molecular beam epitaxy”, *J. Electron. Matter.* 29, 636 (2000)
- R. Sporcken, D. Grajewski, Y. Xin, F. Wiame, G. Brill, P. Boieriu, A. Prociuk, **S. Rujirawat**, N. K. Dhar and S. Sivananthan, “Selective epitaxy of cadmium telluride on silicon by MBE”, *J. Electron. Matter.* 29, 760 (2000)
- David J. Smith, S. -C. Y. Tsen, D. Chandrasekhar, P. A. Crozier, **S. Rujirawat**, G. Brill, Y. P. Chen, R. Sporcken and S. Sivananthan, “Growth and characterization of  $\text{CdTe}/\text{Si}$  heterostructures - effect of substrate orientation”, *Mat. Sci. Eng. B- Solid* 77, 93 (2000)
- F. Wiame, **S. Rujirawat**, G. Brill, Yan Xin, R. Caudano, S. Sivananthan, N.D. Browning, R. Sporcken, “Study of the  $\text{CdTe}/\text{As}/\text{Si}(111)$  interface by scanning tunneling microscopy and X-ray photoelectron spectroscopy”, *Surf. Sci.* 818 (2000)
- B. Yang, Y. Xin, **S. Rujirawat**, N. D. Browning, and S. Sivananthan, “Molecular beam epitaxial growth and structural properties of  $\text{HgCdTe}$  layers on  $\text{CdTe}(211)\text{B}/\text{Si}(211)$  substrates”, *J. Appl. Phys.* 88, 115 (2000)
- Y. Xin, **S. Rujirawat**, N. D. Browning, R. Sporcken, S. Sivananthan, S. J. Pennycook, and N. K. Dhar, “The effect of As passivation on the molecular beam epitaxial growth of high-quality single-domain  $\text{CdTe}(111)\text{B}$  on  $\text{Si}(111)$  substrates”, *Appl. Phys. Lett.* 75, 349 (1999)
- M. Daraselia, C. H. Grein, **S. Rujirawat**, B. Yang, S. Sivananthan, F. Aqariden and H. D. Shih, “In-situ monitoring of temperature and alloy composition of  $\text{Hg}_{1-x}\text{Cd}_x\text{Te}$  using FTIR spectroscopic techniques”, *J. Electron. Matter.* 28, 743 (1999)
- B. Yang, F. Aqariden, C. H. Grein, A. Jandaska, T. S. Lee, A. Nemani, **S. Rujirawat**, X. H. Shi, M. Sumstine, S. Velicu, and S. Sivananthan, “Electrical characteristics of As-doped p-type  $\text{HgCdTe}$  epilayers grown on  $\text{CdZnTe}(211)\text{B}$  substrates by molecular beam epitaxy”, *J. Vac. Sci. Technol. B* 17, 1205 (1999)

- F. Wiame, G. Mathot, S. Sivananthan, **S. Rujirawat**, R. Caudano and R. Sporcken, “STM study of the Te/Si(100) interface”, *Appl. Surf. Sci.* 142, 475 (1999)
- Y. Xin, **S. Rujirawat**, N. D. Browning, R. Sporcken, S. Sivananthan, S. J. Pennycook, and N. K. Dhar, “CdTe(111)B grown on Si(111) by molecular beam epitaxy”, *Appl. Phys. Lett.* 74, 2346 (1999)
- Y. Xin, N. D. Browning, **S. Rujirawat**, S. Sivananthan, and Y. P. Chen, P. D. Nellist, and S. J. Pennycook, “Investigation of the evolution of single domain, (111) B CdTe films by molecular beam epitaxy on miscut (001) Si substrate”, *J. Appl. Phys.* 84, 4292 (1998)
- **S. Rujirawat**, David J. Smith, J. P. Faurie, G. Neu, V. Nathan and S. Sivananthan, “Microstructural and optical characterization of CdTe(211)B/ZnTe/Si(211) grown by molecular beam epitaxy”, *J. Electron. Matter.* 27, 1047 (1998)
- X.H. Shi, **S. Rujirawat**, R. Ashokan, C.H. Grein and S. Sivananthan, “Ionization energy of acceptors in As-doped HgCdTe grown by molecular beam epitaxy”, *Appl. Phys. Lett.* 73, 638 (1998)
- P. S. Wijewarnsuriya, M. Zandian, D. D. Edwall, W. V. McLevige, C. A. Chen, J. G. Pasko, G. Hildebrandt, A. C. Chen, J. M. Arias, A. I. D’Souza, **S. Rujirawat** and S. Sivananthan, “MBE p-on-n Hg<sub>1-x</sub>Cd<sub>x</sub>Te heterostructure detectors on silicon substrates”, *J. Electron. Matter.* 27, 546 (1998)
- **S. Rujirawat**, L. A. Almeida, Y. P. Chen, S. Sivananthan, and David J. Smith, “High quality large-area CdTe(211)B on Si(211) grown by molecular beam epitaxy”, *Appl. Phys. Lett.* 71, 1810 (1997)

## แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ อาจารย์ ดร. ชรรค์ชัย โกศลทองกี

การศึกษา/คุณวุฒิ:ปริญญาเอก : 2547 วท.ด. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ปริญญาตรี : 2542 วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล

ตำแหน่งปัจจุบัน: อาจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

ประวัติการทำงาน: 2549 -ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

2547- 2548 นักมาตรวิทยาฝึกหัด สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

## ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย:

- Amand Faessler, **K. Khosonthongkee**, C. Kobdaj, A. Limphirat, P. Suebka and Y. Yan. Low-lying baryon decays in  $^3P_0$  quark model. *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.* 37: 115002 (2010).
- Y. Yan, W. Poonsawat, **K. Khosonthongkee**, C. Kobdaj, P. Suebka. Kaonic hydrogen atoms with realistic potentials. *Phys. Rev. C* 81: 065208 (2010).
- Y. Yan, **K. Khosonthongkee**, C. Kobdaj, P. Suebka.  $e^-e^+ \rightarrow \bar{N}N$  at Threshold and Proton Form Factor. *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.* 37: 075007 (2010).
- K. Kittimanapun, **K. Khosonthongkee**, C. Kobdaj, P. Suebka and Y. Yan,  $e^+e^- \rightarrow \omega\pi$  reaction and  $\rho(1450)$  and  $\rho(1700)$  mesons in a quark model” *Phys. Rev. C* 79 025201 (2009).
- Y. Yan, **K. Khosonthongkee**, C. Kobdaj, P. Suebka, Th. Gutsche, Amand Faessler and V. E. Lyubovitskij, “  $\bar{p}D$  atoms in realistic potentials”, *Phys. Lett. B* 659, 555 (2008).
- **K. Khosonthongkee**, N. Supanam, Y. Yan, Th. Gutsche and Amand Faessler,  $N^*(1440)$  decays in hybrid baryon model, *Nucl. Phys. A*, 790, 518 (2007).
- Y. Yan, P. Suebka, C. Kobdaj and **K. Khosonthongkee**, Strong interactions in pionium, *Nucl. Phys. A*, 790, 402 (2007).
- **K. Khosonthongkee**, V. E. Lyubovitskij, Th. Gutsche, Amand Faessler, K. Pumsa-ard, S. Cheedket, Axial form factor of the nucleon in the perturbative chiral quark model, *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.*, 30, 793 (2004).

## แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ อาจารย์ ดร. วรวัฒน์ มีวาสนา

การศึกษา/คุณวุฒิ: ปริญญาเอก: 2551 Ph.D. (Physics), Stanford University, USA

ปริญญาโท : 2550 M.Sc. (Physics), Stanford University, USA

ปริญญาตรี: 2545 B.Sc. (Physics), University of California, Santa Barbara, USA

ตำแหน่งปัจจุบัน: อาจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

ประวัติการทำงาน: 2553-ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2552-2553 นักวิจัย สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

## ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย :

- P. D. C. King, R. H. He, T. Eknapakul, S.-K. Mo, Y. Kaneko, S. Harashima, Y. Hikita, M. S. Bahramy, C. Bell, Z. Hussain, Y. Tokura, Z.-X. Shen, H. Y. Hwang, F. Baumberger, and **W. Meevasana** “Subband structure of a two-dimensional electron gas formed at the polar surface of the strong spin-orbit perovskite  $\text{KTaO}_3$ ” (2011)
- **W. Meevasana**, P. D. C. King, R. H. He, S.-K. Mo, M. Hashimoto, A. Tamai, P. Songsiriritthigul, F. Baumberger, Z.-X. Shen “Creation and control of a two-dimensional electron liquid at the bare  $\text{SrTiO}_3$  surface” *Nat. Mater.* 10, 114 (2011)
- M. Hashimoto, R.-H. He, J.P. Testaud, **W. Meevasana**, R.G. Moore, D.H. Lu, Y. Yoshida, H. Eisaki, T.P. Devereaux, Z. Hussain, Z.-X. Shen “Reaffirming the  $\text{dx}^2\text{-y}^2$  superconducting gap using the autocorrelation angle-resolved photoemission spectroscopy of  $\text{Bi}_{1.5}\text{Pb}_{0.55}\text{Sr}_{1.6}\text{La}_{0.4}\text{CuO}_6$ ” *Phys. Rev. Lett.* 106, 167003 (2011).
- R.-H. He, M. Hashimoto, H. Karapetyan, J.D. Koralek, J.P. Hinton, J.P. Testaud, V. Nathan, Y. Yoshida, H. Yao, K. Tanaka, **W. Meevasana**, R.G. Moore, D.H. Lu, S.-K. Mo, M. Ishikado, H. Eisaki, Z. Hussain, T.P. Devereaux, S.A. Kivelson, J. Orenstein, A. Kapitulnik, Z.-X. Shen “From a single-band metal to a high-temperature superconductor via two thermal phase transitions” *Science* 331, 1579 (2011)



- P.D.C. King, J.A. Rosen, **W. Meevasana**, A. Tamai, E. Rozbicki, R. Comin, G. Levy, D. Fournier, Y. Yoshida, H. Eisaki, K.M. Shen, N.J.C. Ingle, A. Damascelli, F. Baumberger, “Structural origin of apparent Fermi surface pockets in angle-resolved photoemission of  $\text{Bi}_2\text{Sr}_{2-x}\text{La}_x\text{CuO}_6$ ” *Phys. Rev. Lett.* 106, 127005 (2011)
- R.-H. He, X.J. Zhou, M. Hashimoto, T. Yoshida, K. Tanaka, S.-K. Mo, T. Sasagawa, N. Mannella, **W. Meevasana**, H. Yao, M. Fujita, T. Adachi, S. Komiyama, S. Uchida, Y. Ando, F. Zhou, Z.X. Zhao, A. Fujimori, Y. Koike, K. Yamada, Z. Hussain, Z.-X. Shen “Doping dependence of the ( $\pi$ ,  $\pi$ ) shadow band in La-based cuprates studied by angle-resolved photoemission spectroscopy” *New J. Phys.* 13, 013031 (2011)
- S. Noothongkaew, H. Nakajima, A. Tong-on, **W. Meevasana**, P. Songsiriritthigul, "Oxidation of Zn in UHV environment at low temperature" *Appl. Surf. Sci.*, (2011)
- M. Hashimoto, R.-H. He, K. Tanaka, J.-P. Testaud, **W. Meevasana**, R.G. Moore, D. Lu, H. Yao, Y. Yoshida, H. Eisaki, T.P., Devereaux, Z. Hussain, Z.-X. Shen “Particle-hole symmetry breaking in the pseudogap state of  $\text{Bi}2201$ ” *Nat. Phys.* 6, 414 (2010)
- A. Tamai, A.Y. Ganin, E. Rozbicki, J. Bacsá, **W. Meevasana**, P.D.C. King, M. Caffio, R. Schaub, S. Margadonna, K. Prassides, M.J. Rosseinsky, F. Baumberger, “Strong electron correlations in the normal state of the iron-based  $\text{FeSe}_{0.42}\text{Te}_{0.58}$  superconductor observed by angle-resolved photoemission spectroscopy” *Phys. Rev. Lett.* 104, 097002 (2010)
- **W. Meevasana**, X.J. Zhou, B. Moritz, C.-C. Chen, R.H. He, S.-I. Fujimori, D.H. Lu, S.-K. Mo., R.G. Moore, F. Baumberger, T.P. Devereaux, D. Van Der Marel, N. Nagaosa, J. Zaanen, Z.-X. Shen. “Strong energy-momentum dispersion of phonon-dressed carriers in the lightly doped band insulator  $\text{SrTiO}_3$ ” *New J. Phys.* 12, 023004 (2010)
- **W. Meevasana**, R. Supruangnet, H. Nakajima, O. Topon, V. Amornkitbamrung, P. Songsiriritthigul. “Electron affinity study of adamantane on  $\text{Si}(111)$ ” *Appl. Surf. Sci.* 256, 934 (2009).
- S. Noothongkaew, R. Supruangnet, **W. Meevasana**, H. Nakajima, S. Limpijumng, P. Songsiriritthigul, “In situ monitoring of ZnO formation by photoemission spectroscopy” *Appl. Surf. Sci.* 256, 980 (2009)
- B. Moritz, F. Schmitt, **W. Meevasana**, S. Johnston, E.M. Motoyama, M. Greven, D.H. Lu, C. Kim, R.T. Scalettar, Z.-X. Shen, T.P. Devereaux, “Effect of strong correlations on the high energy anomaly in hole- And electron-doped high- $T_c$  superconductors” *New J. Phys.* 11, 093020 (2009)
- E. Van Heumen, **W. Meevasana**, A.B. Kuzmenko, H. Eisaki, D. Van Der Marel, “Doping-dependent optical properties of  $\text{Bi}2201$ ” *New J. Phys.* 11, 055067 (2009)

- E. Van Heumen, E. Muhlethaler, A.B. Kuzmenko, H. Eisaki, **W. Meevasana**, M. Greven, D. Van Der Marel, “Optical determination of the relation between the electron-boson coupling function and the critical temperature in high-  $T_c$  cuprates” *Phys. Rev. B* 79, 184512 (2009)
- F. Schmitt, W.S.Lee, D.-H. Lu, **W. Meevasana**, E. Motoyama, M. Greven, Z.-X. Shen. “Analysis of the spectral function of  $\text{Nd}_{1.85}\text{Ce}_{0.15}\text{CuO}_4$  obtained by angle-resolved photoemission spectroscopy” *Phys. Rev. B* 78, 100505 (2008)
- A. Tamai, M.P. Allan, J.F. Mercure, **W. Meevasana**, R. Dunkel, D.H. Lu, R.S. Perry, A.P. MacKenzie, D.J. Singh, Z.-X. Shen, F. Baumberger, “Fermi Surface and van Hove Singularities in the Itinerant Metamagnet  $\text{Sr}_3\text{Ru}_2\text{O}_7$ ” *Phys. Rev. Lett.* 101, 026407 (2008)
- W.S. Lee, **W. Meevasana**, S. Johnston, D.H. Lu, I.M. Vishik, R.G. Moore, H. Eisaki, N. Kaneko, T.P. Devereaux, Z.-X. Shen “Superconductivity-induced self-energy evolution of the nodal electron of optimally doped  $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_{0.92}\text{Y}_{0.08}\text{Cu}_2\text{O}_8$ ” *Phys. Rev. B* 77, 140504 (2008)
- **W. Meevasana**, F. Baumberger, K. Tanaka, F. Schmitt, W.R. Dunkel, D.H. Lu, S.-K. Mo, H. Eisaki, Z.-X. Shen “Extracting the spectral function of the cuprates by a full two-dimensional analysis: Angle-resolved photoemission spectra of  $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CuO}_6$ ” *Phys. Rev. B* 77, 104506 (2008)
- K.M. Shen, N. Kikugawa, C. Bergemann, L. Balicas, F. Baumberger, **W. Meevasana**, N.J.C. Ingle, Y. Maeno, Z.-X. Shen, A.P. MacKenzie, “Evolution of the Fermi Surface and Quasiparticle Renormalization through a van Hove Singularity in  $\text{Sr}_{2-y}\text{La}_y\text{RuO}_4$ ” *Phys. Rev. Lett.* 99, 187001 (2007)
- W.L. Yang, J.D. Fabbri, T.M. Willey, J.R.I. Lee, J.E. Dahl, R.M.K. Carlson, P.R. Schreiner, A.A. Fokin, B.A. Tkachenko, N.A. Fokina, **W. Meevasana**, N. Mannella, K. Tanaka, X.J. Zhou, T. Van Buuren, M.A. Kelly, Z. Hussain, N.A. Melosh, Z.-X. Shen “Monochromatic electron photoemission from diamondoid monolayers” *Science* 316, 1460 (2007)
- **W. Meevasana**, X.J. Zhou, S. Sahrakorpi, W.S. Lee, W.L. Yang, K. Tanaka, N. Mannella, T. Yoshida, D.H. Lu, Y.L. Chen, R.-H. He, H. Lin, S. Komiya, Y. Ando, F. Zhou, W.X. Ti, J.W. Xiong, Z.X. Zhao, T. Sasagawa, T. Kakeshita, K. Fujita, S. Uchida, H. Eisaki, A. Fujimori, Z. Hussain, R.S. Markiewicz, A. Bansil, N. Nagaosa, J. Zaanen, T.P. Devereaux, Z.-X. Shen “Hierarchy of multiple many-body interaction scales in high-temperature superconductors” *Phys. Rev. B* 75, 174506 (2007)

- N. Kikugawa, A. Rost, F. Baumberger, N.J.C. Ingle, M.A. Hossain, **W. Meevasana**, K.M. Shen, D.H. Lu, A. Damascelli, A.P. Mackenzie, Z. Hussain, Z.-X. Shen “Ca<sub>3</sub>Ru<sub>2</sub>O<sub>7</sub>: Electronic instability and extremely strong quasiparticle renormalization” *J. Mag. Mag. Mater.* 310, 1027 (2007)
- K.M. Shen, F. Ronning, **W. Meevasana**, D.H. Lu, N.J.C. Ingle, F. Baumberger, W.S. Lee, L.L. Miller, Y. Kohsaka, M. Azuma, M. Takano, H. Takagi, Z.-X. Shen “Angle-resolved photoemission studies of lattice polaron formation in the cuprate Ca<sub>2</sub>CuO<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>” *Phys. Rev. B* 75, 075115 (2007)
- **W. Meevasana**, T.P. Devereaux, N. Nagaosa, Z.-X. Shen, J. Zaanen, “Calculation of overdamped c -axis charge dynamics and the coupling to polar phonons in cuprate superconductors” *Phys. Rev. B* 74, 174524 (2006)
- F. Baumberger, N.J.C. Ingle, **W. Meevasana**, K.M. Shen, D.H. Lu, R.S. Perry, A.P. MacKenzie, Z. Hussain, D.J. Singh, Z.-X. Shen “Fermi surface and quasiparticle excitations of Sr<sub>2</sub>RhO<sub>4</sub>” *Phys. Rev. Lett.* 96, 246402 (2006)
- **W. Meevasana**, N.J.C. Ingle, D.H. Lu, J.R. Shi, F. Baumberger, K.M. Shen, W.S. Lee, T. Cuk, H. Eisaki, T.P. Devereaux, N. Nagaosa, J. Zaanen, Z.-X. Shen “Doping dependence of the coupling of electrons to bosonic modes in the single-layer high-temperature Bi<sub>2</sub>Sr<sub>2</sub>CuO<sub>6</sub> superconductor” *Phys. Rev. Lett.* 96, 157003 (2006)
- F. Baumberger, N.J.C. Ingle, N. Kikugawa, M.A. Hossain, **W. Meevasana**, R.S. Perry, K.M. Shen, D.H. Lu, A. Damascelli, A. Rost, A.P. MacKenzie, Z. Hussain, Z.-X. Shen “Nested fermi surface and electronic instability in Ca<sub>3</sub>Ru<sub>2</sub>O<sub>7</sub>” *Phys. Rev. Lett.* 96, 107601 (2006)



ภาคผนวก ง  
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา  
(Curriculum Mapping)



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา  
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2. ด้านความรู้			3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
<b>วิชาแกน</b>																		
105613 กลศาสตร์	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
105614 พลศาสตร์ไฟฟ้า	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
105617 ฟิสิกส์เชิงสถิติ	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
105621 ทัศนวิสัยคอมพิวเตอร์ 1	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>วิชาเลือกในแขนงวิชาฟิสิกส์ทฤษฎีและฟิสิกส์อนุภาค</b>																		
105673 ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
105903 วิธีการทางเรขาคณิตในฟิสิกส์	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
105923 ทัศนวิสัยนามคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 1	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
105924 ทัศนวิสัยการประมวลผล	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
105925 ทัศนวิสัยนามคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 2	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
105973 ปฏิบัติการของไอออนหนัก	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
105974 ระบบหลายควาร์ก	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○









105785	ชีวฟิสิกส์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
105786	ฟิสิกส์การแพทย์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
105791	ปฏิบัติการทดลองทัศนศาสตร์ประยุกต์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
105813	ฟิสิกส์ที่ความถี่สูง	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
105814	ธรณีฟิสิกส์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
105815	ฟิสิกส์บรรยากาศ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
105825	การคำนวณเชิงควอนตัม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
105863	เทคโนโลยีเลเซอร์และการประยุกต์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
105864	หลักการฮอโลกราฟี	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
105865	การประมวลผลข้อมูลทางแสง	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
105913	อุปกรณ์และการอัตโนมัติเชิงอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
105914	เทคโนโลยีเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
105915	เทคโนโลยีหน่วยเก็บข้อมูล	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
105953	เทคโนโลยีสารกึ่งตัวนำ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
105954	นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
105955	เทคโนโลยีแผ่นฟิล์มบางและการประยุกต์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
<b>วิชาสัมมนา</b>																											
105696	สัมมนา 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
105697	เสวนา 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
105796	สัมมนา 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
105797	เสวนา 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
105896	สัมมนา 3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
105897	เสวนา 3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	



## มาตรฐานผลการเรียนรู้ (Learning Outcome: LO)

### 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต รู้จักการแบ่งเวลาและทำงานให้เต็มกำลังความสามารถ
- (2) มีการควบคุมตนเอง มีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ สร้างความเคารพและศรัทธาในตนเองได้
- (3) มีจิตสำนึกสาธารณะอย่างเข้มแข็ง เป็นพลเมืองที่มีความห่วงใยและรักชาติ
- (4) เคารพสิทธิมนุษยชน ตักตี่ศรีความเป็นมนุษย์ และความคิดเห็นของผู้อื่น
- (5) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพ

### 2. ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านฟิสิกส์ขั้นสูง
- (2) มีความรู้เท่าทันในสถานการณ์ของโลกปัจจุบันที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการด้านฟิสิกส์ และวงการวิจัยได้
- (3) อธิบายความเชื่อมโยงแบบบูรณาการของศาสตร์ที่ลึกในการดำเนินชีวิต มีความรู้ขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ และสามารถนำมาบูรณาการการค้นคว้าวิจัยได้

### 3. ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผล ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลักฐานได้และนำข้อสรุปมาใช้
- (2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่เป็นนวัตกรรมทางความคิด นำความรู้ทางฟิสิกส์ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

- (3) มีความเป็นผู้รู้เพื่อการศึกษาที่ยั่งยืนตลอดชีวิต สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

### 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำ และสามารถชักจูงที่ดี
- (2) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
- (3) รู้จักความหลากหลายทางวัฒนธรรมเพื่อการปรับตัวในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร
- (4) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร

### 5. ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถสรุปประเด็น และมีประสิทธิภาพในการสื่อสาร เลือกใช้รูปแบบการสื่อสารที่ถูกต้องเหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- (2) มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมายและสื่อสาร รวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
- (3) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ข้อมูลทางสถิติและตรรกศาสตร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต



ภาคผนวก จ

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ  
เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร การเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปี





## ภาคผนวก จ

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร การเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปี

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษาที่				
	1	2	3	4	5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สาขาวิชาฟิสิกส์	✓	✓	✓	✓	✓
3. รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบ ทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบ ทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.00		✓	✓	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.00			✓	✓	✓
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	9	11	12	12	12

ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
จำนวนตัวบ่งชี้ที่ต้องผ่านรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 (ข้อ)	8	9	10	10	10

### เกณฑ์ประเมิน

หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้

- ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และ
- มีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้อื่นในแต่ปี

ภาคผนวก ฉ  
รายการเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่  
เฉพาะส่วนที่มีการปรับปรุง



**ระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต**

**แบบ ก 1 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โดยไม่ต้องมีการศึกษารายวิชา)**

เพิ่มเติมหลักสูตร แบบ ก 1 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โดยไม่ต้องมีการศึกษารายวิชา) เพื่อรองรับนักศึกษาที่มีศักยภาพสูงที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรใหม่	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1. โครงสร้างหลักสูตร				
		กลุ่มวิชาสัมมนา	2	รายวิชาใหม่
		วิทยานิพนธ์ 1 เรื่อง	> 45	รายวิชาเดียวกับหลักสูตร แบบ ก 2
2. รายวิชาสัมมนา				
		105697 เสวนา 1 Colloquium I	1	รายวิชาใหม่
		105797 เสวนา 2 Colloquium II	1	รายวิชาใหม่

**แบบ ก 2 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์และมีการศึกษารายวิชา)**

แก้ไขรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และเพิ่มเติมรายวิชาเลือกให้ทันสมัยเพื่อรองรับความเชี่ยวชาญของกลุ่มวิจัยของคณาจารย์ในสาขาวิชาฟิสิกส์ที่เติบโตขึ้น

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรใหม่	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1. รายวิชาแกน				
105623 ฟิสิกส์เชิงสถิติ Statistical Physics	4	105617 ฟิสิกส์เชิงสถิติ Statistical Physics	4	แก้ไขรหัสรายวิชา
2. รายวิชาเลือก				
105925 ทฤษฎีสถานะแก๊บบางแบบสมมาตรยวดยิ่งและ ทฤษฎีสาย Supersymmetric Gauge Field Theory and String Theory	4	105925 ทฤษฎีสถานะความถี่สูง 2 Advanced Quantum Field Theory II	4	แก้ไขชื่อรายวิชา
105754 ทรานสมิซันอิเล็กตรอนไมโครสโคปี Transmission Electron Microscopy	4	105754 อิเล็กตรอนไมโครสโคปี Electron Microscopy	4	แก้ไขชื่อรายวิชา

105764 โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์และอะตอมของผิวของแข็งและวัสดุระดับนาโน Atomic and Electronic Structures of Solid Surface and Nano-scale Materials	4	105764 โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของผิวของแข็งและวัสดุระดับนาโน Electronic Structures of Solid Surface and Nanoscale Materials	4	แก้ไขชื่อรายวิชา
		105634 จักรวาลวิทยา Cosmology	4	รายวิชาใหม่
		105637 วิธีการและเครื่องมือทางดาราศาสตร์ Methods and Instrumentation for Astronomy	4	รายวิชาใหม่
		105713 กลศาสตร์ของความต่อเนื่อง Continuum Mechanics	4	รายวิชาใหม่
		105714 ฟิสิกส์ไม่เชิงเส้น Nonlinear Physics	4	รายวิชาใหม่
		105974 ระบบหลายควาร์ก Multi-Quark Systems	4	รายวิชาใหม่
		เพิ่มเติมรายวิชาเลือกในสาขาฟิสิกส์ประยุกต์		รายวิชาเลือกที่เปิดสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตามเอกสาร มคอ. 2 ข้อที่ 3.1.3 หมวดที่ 3

**ระดับปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
แบบ 1.1 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โดยไม่ต้องมีการศึกษารายวิชา) สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต**

มีการเพิ่มเติมหลักสูตร แบบ 1.1 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โดยไม่ต้องมีการศึกษารายวิชา) เพื่อรองรับนักศึกษาที่มีศักยภาพสูงที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรใหม่	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1. โครงสร้างหลักสูตร				
		กลุ่มวิชาสัมมนา	2	รายวิชาใหม่
		วิทยานิพนธ์ 1 เรื่อง	≥ 60	รายวิชาเดียวกับหลักสูตร แบบ 2.2
2. รายวิชาสัมมนา				
		105897 เสวนา 3 Colloquium III	1	รายวิชาใหม่
		105997 เสวนา 4 Colloquium IV	1	รายวิชาใหม่

**แบบ 2.1 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์และมีการศึกษารายวิชา) สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต**

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรใหม่	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1. รายวิชาแกน				มีการปรับปรุงเช่นเดียวกับหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
2. รายวิชาเลือก				มีการปรับปรุงเช่นเดียวกับหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

**แบบ 2.2 (การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์และมีการศึกษารายวิชา) สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต**

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรใหม่	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1. รายวิชาแกน				มีการปรับปรุงเช่นเดียวกับหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
2. รายวิชาเลือก				มีการปรับปรุงเช่นเดียวกับหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต





ภาคผนวก ข  
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและ  
วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์





คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ ๑๔๔๓ /๒๕๕๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาฟิสิกส์  
สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตาม  
วัตถุประสงค์

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ (๑) (๑๑) มาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๔ แห่ง  
พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภาวิชาการมหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๕๔ และประกาศสำนัก  
นายกรัฐมนตรี เรื่อง แต่งตั้งอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ลงวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๕๒  
จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาฟิสิกส์  
สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยบุคคล ดังต่อไปนี้

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| ๑. ศาสตราจารย์ ดร.ประสาธ สืบคำ              | เป็น ประธาน                     |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชินรัตน์ กอบเดช    | เป็น รองประธาน                  |
| ๓. รองศาสตราจารย์บุญรักษา สุนทรธรรม         | เป็น กรรมการ                    |
| ๔. รองศาสตราจารย์ ดร.วิทยา อมรกิจบำรุง      | เป็น กรรมการ                    |
| ๕. ศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ ลิมปิจำนงค์         | เป็น กรรมการ                    |
| ๖. Professor Dr. Yupeng Yan                 | เป็น กรรมการ                    |
| ๗. รองศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ แม่นยำ        | เป็น กรรมการ                    |
| ๘. รองศาสตราจารย์ ดร.พวงรัตน์ ไพเราะ        | เป็น กรรมการ                    |
| ๙. รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ แม่นศิริ         | เป็น กรรมการ                    |
| ๑๐. รองศาสตราจารย์ ดร.ประยูร ส่งศิริฤทธิกุล | เป็น กรรมการ                    |
| ๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกร รักใหม่     | เป็น กรรมการ                    |
| ๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตติกง ยิ้มนิริฎ | เป็น กรรมการ                    |
| ๑๓. อาจารย์ ดร.สาโรช รุจิรวรรณ              | เป็น กรรมการ                    |
| ๑๔. อาจารย์ ดร.ขรรค์ชัย โกศลทองกี           | เป็น กรรมการ                    |
| ๑๕. อาจารย์ ดร.วรวัฒน์ มีวาสนา              | เป็น กรรมการ                    |
| ๑๖. อาจารย์ Dr.Michael F. Smith             | เป็น กรรมการ                    |
| ๑๗. หัวหน้าสาขาวิชาฟิสิกส์                  | เป็น กรรมการและเลขานุการ        |
| ๑๘. อาจารย์ ดร.สิริโชค จึงถาวรณ             | เป็น กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| ๑๙. นางเพ็ญแข เพ็ชรใหม่   | เป็น ผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๒๐. นายพรศักดิ์ พรหมอ่อน  | เป็น ผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๒๑. นายอภิรักษ์ พูลสมบัติ | เป็น ผู้ช่วยเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๔



(ศาสตราจารย์ ดร.ประสาธ สืบคำ)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

