

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยย่นเรศวร



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่และอุปกรณ์การจัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ในการวางแผนหลักสูตร	4
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	4
11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	4
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ พันธกิจของสถาบัน	5
12.1 การพัฒนาหลักสูตร	5
12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	5
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	6

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
1.1 ปรัชญาของหลักสูตร	7
1.2 ความสำคัญของหลักสูตร	7
1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	8

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา	11
2. การดำเนินการหลักสูตร	11
3. หลักสูตรและอาจารย์	14
3.1 หลักสูตร	14
3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	14
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	14
3.1.3 รายวิชา	15
3.1.4 แผนการศึกษา	25
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	32
3.1.6 ความหมายของเลขนรหัสวิชา	73
3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิของอาจารย์	75
3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	75
3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร	76
3.2.3 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ	80
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	81
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย	81

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	83
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	83
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชาศึกษาทั่วไป (Curriculum mapping)	89

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	96
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	96
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	96

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	97
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	97

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน	98
2. บัณฑิต	98
3. นิสิต	98
4. อาจารย์	98
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	100
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	100
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	101

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	104
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	104
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	104
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	104

ภาคผนวก

เอกสารแนบหมายเลข 1	สาระของการปรับปรุงหลักสูตร	106
เอกสารแนบหมายเลข 2	ตารางเปรียบเทียบสาระในการปรับปรุงหลักสูตร	129
เอกสารแนบหมายเลข 3	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร และคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร	131
เอกสารแนบหมายเลข 4	สรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร	133
เอกสารแนบหมายเลข 5	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	135
เอกสารแนบหมายเลข 6	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559	196
เอกสารแนบหมายเลข 7	ตารางเปรียบเทียบ (มคอ.1) มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559 และคณิตศาสตร์ พ.ศ.2554 กับรายวิชาในหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาฟิสิกส์ประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	207
เอกสารแนบหมายเลข 8	ผลการสรุปการประเมินคุณภาพหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาฟิสิกส์ประยุกต์	213
เอกสารแนบหมายเลข 9	โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์	224

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยนเรศวร

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Science Program in Applied Physics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์ประยุกต์)

ชื่อย่อ (ไทย) : วท.บ. (ฟิสิกส์ประยุกต์)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Science (Applied Physics)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.S. (Applied Physics)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับ 2 ประยุกต์ใช้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552

5.2 ประเภทของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี ทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เอกสารประกอบการสอนและตำราเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับเฉพาะนิสิตไทย

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ปรับปรุงจากหลักสูตรปรับปรุงสาขาฟิสิกส์ประยุกต์ พ.ศ. 2555
เปิดสอนในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2560

คณะทำงานกลั่นกรองหลักสูตรและงานด้านวิชาการ

ในการประชุมครั้งที่ 6/2560 เมื่อวันที่ 24 เมษายน 2560

สภาวิชาการอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม

ในการประชุมครั้งที่ 7/2560 เมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม 2560

สภาสถาบันอนุมัติ / เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม

ในการประชุมครั้งที่ 236(11/2560) เมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 ในปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. บุคลากรทางการศึกษา
2. นักวิทยาศาสตร์ประจำสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา หรือสถาบันวิจัย
3. นักวิจัยประจำหน่วยวิจัยและพัฒนาของหน่วยงานเอกชน หรือโรงงานอุตสาหกรรม
4. พนักงานรัฐวิสาหกิจ
5. พนักงานบริษัทเอกชน
6. ผู้ประกอบการ

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
1	นางสาวฉันทนา พันธุ์เหล็ก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน ฟิสิกส์ประยุกต์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2551 2547 2544	6-12	6-12
2	นายบัณฑิต เวียงมูล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน เทคโนโลยีพลังงาน ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2557 2539 2535	6-12	6-12
3	นายศราวุฒิ เกื้อนถ้ำ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Materials Science ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2551 2543 2540	6-12	6-12
4	นายสมชาย เจียจิตต์สวัสดิ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	D.Eng วท.ม. วท.บ.	Mechanical Engineering เทคโนโลยีพลังงาน ฟิสิกส์	Massachusetts Lowell University มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยนเรศวร	USA ไทย ไทย	2551 2542 2540	6-12	6-12
5	นางสาวศศิพร ประเสริฐปาลิณิตร	อาจารย์	Ph.D. วท.บ.	Materials Science ฟิสิกส์	Oregon State University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	USA ไทย	2558 2551	6-12	6-12

10. สถานที่และอุปกรณ์การจัดการเรียนการสอน

10.1 สถานที่

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกและคณะอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องภายในมหาวิทยาลัย

10.2 อุปกรณ์การสอน

อุปกรณ์การศึกษาของภาควิชา และหน่วยงานต่างๆ ในมหาวิทยาลัยอุปกรณ์ที่ได้จากงบประมาณตามแผนพัฒนามหาวิทยาลัย และที่จะจัดหาเพิ่มในอนาคต

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ตามที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) ที่กล่าวถึงเป้าหมายการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม เพิ่มสัดส่วนค่าใช้จ่ายการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาสู่ร้อยละ 1.5 ของ GDP และมีสัดส่วนการลงทุนวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนต่อภาครัฐเป็น 70:30 โดยมีแนวทางในการพัฒนา คือ เร่งส่งเสริมให้เกิดสังคมนวัตกรรม และผลักดันงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์โดยเสริมสร้างนวัตกรรมภาคธุรกิจพัฒนานวัตกรรมภาครัฐและภาคสังคมตลอดจนผลักดันงานวิจัยสู่นวัตกรรมเพื่อให้เกิดประโยชน์คุ้มค่า พัฒนาสภาวะแวดล้อมของการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมตลอดจนมีการเพิ่มจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเป็น 25 คนต่อประชากร 10,000 คน โดยมีแนวนโยบายส่งเสริมการพัฒนาด้วยการเร่งการผลิตบุคลากรสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้พอเพียงและสอดคล้องกับความต้องการในอนาคต เร่งสร้างนักวิจัยมืออาชีพและพัฒนาศักยภาพนักวิจัยให้มีทั้งความรู้และความเข้าใจในเทคโนโลยี อีกทั้งพัฒนาเส้นทางความก้าวหน้าในสายอาชีพของบุคลากรวิจัยทั้งในหน่วยงานภาครัฐและเอกชนทั้งนี้เพื่อดึงดูดบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ นักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์ในต่างประเทศ ให้มาทำงานในประเทศไทยโดยการส่งเสริมระบบการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ อีกทั้งส่งเสริมการเรียนรู้สู่การเป็นผู้ประกอบการและพัฒนาตลาดรองรับงานสำหรับบุคลากรวิจัยด้วยเหตุผลข้างต้นเป็นเหตุให้ความต้องการแรงงานในอนาคตสูงมากยิ่งขึ้นรวมถึงบุคลากรในสถาบันการศึกษา ตลอดจนการวิจัยต้องการพัฒนาให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถขั้นสูง ซึ่งการศึกษาเป็นกลไกหลักในการพัฒนาประเทศทั้งด้านเศรษฐกิจ และสังคม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบันนี้ได้มีการก้าวไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้สภาวะเศรษฐกิจ และสังคมตลอดจน การดำรงชีวิตของมนุษย์ได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาย จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทำให้เกิดการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมระหว่างประเทศต่างๆ ดังนั้นการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ ซึ่งการพัฒนากำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็เป็นอีกยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าอารยะประเทศ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนฟิสิกส์ประยุกต์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยทำการปรับปรุงหลักสูตรในรายวิชาต่าง ๆ เพื่อให้มีความทันต่อความก้าวหน้าเทคโนโลยี และปรับปรุงรายวิชาในหมวดวิชาบังคับ และวิชาเลือก ให้มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น ตลอดจนเพื่อเป็นการปูพื้นฐานให้แก่บัณฑิตให้รู้จัก คิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อใช้ในการนำใช้เป็นฐานในการพัฒนาตนเอง ตลอดจนส่งเสริมให้นักศึกษาได้ใช้ความรู้ที่ได้จากเนื้อหา รายวิชา เพื่อพัฒนานวัตกรรมทางฟิสิกส์ประยุกต์ ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง และสอดคล้องกับ แนวทางในการพัฒนาสังคม เศรษฐกิจของประเทศและระดับนานาชาติ ตลอดจนส่งเสริมให้นักศึกษามีความคิด สร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อใช้ในการบูรณาการในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยที่สำคัญในการผลิตบัณฑิต คือ สร้างและพัฒนานองค์ความรู้ นวัตกรรม บริการวิชาการแก่สังคม และทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม มี 4 ด้าน คือ

- 12.2.1 การเรียนการสอนมีการเชื่อมโยงความรู้กับปัญหาและงาน เน้นภาคปฏิบัติ ให้ผู้เรียนรู้จัก ค้นคว้าหาความรู้ ฝึกการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อให้มีความสามารถในการแก้ปัญหา สร้างสรรค์ คิดนวัตกรรม รู้จักสร้างงานและพึ่งพาตนเอง ให้บัณฑิตเป็นผู้ที่ได้รับการพัฒนา ให้ถูกต้องตรงตาม ตามความต้องการของตนเอง มีความสุขพึงพอใจ สร้างปัญญาแห่งความเป็นบัณฑิต สร้างกระบวนการเรียนรู้ การหาปัญหา การสร้างสรรค์ความรู้และวิธีการที่ทำให้ดี ทำให้สมบูรณ์ พัฒนาคำรู้ความสามารถในวิชาการและวิชาชีพอย่างเต็มที่
- 12.2.2 การวิจัยสร้างบัณฑิตอัจฉริยะ สร้างงานวิจัยและงานวิชาการที่มีคุณภาพ ในศาสตร์สาขา ฟิสิกส์ประยุกต์ แสวงหาความจริง โดยใช้ระเบียบวิธีปรัชญาและวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ สร้างผลผลิตที่เป็นงานวิจัย องค์ความรู้และนวัตกรรม โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่นและประเทศ
- 12.2.3 การบริการวิชาการแก่สังคมสามารถนำความรู้ไปสู่สังคม ตามความต้องการของสังคม พัฒนาสังคม ขณะเดียวกันก็เรียนรู้จากสังคม นอกจากนี้ยังต้องมีบทบาทสำคัญในการตอบสนอง ชี้นำ เตือนภัยและแก้ปัญหาให้กับสังคม
- 12.2.4 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมให้บัณฑิต มีความรู้ความสามารถอันเป็นเครื่องมือในการ ประกอบอาชีพ สร้างความเป็นบัณฑิตทั้งด้านจิตใจ ด้านปัญญา และด้านความสามารถทาง วิชาชีพ อันนำไปสู่การมีความสัมพันธ์ที่ดีในสังคม มีวัฒนธรรมและวิถีชีวิตอันดีงามและเกื้อ กุลต่อธรรมชาติสิ่งแวดล้อม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป (กองศึกษาทั่วไป)
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ ได้กำหนดให้มีรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต ซึ่งบริหารจัดการโดยกองศึกษาทั่วไป ภายใต้ความร่วมมือกับคณะและสาขาวิชาต่างๆ ในมหาวิทยาลัย
- กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ (คณะมนุษยศาสตร์)
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ ได้กำหนดให้มีรายวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งจะต้องจัดให้มีการเรียนในทุกภาคการศึกษาของ 3 ปีแรก เพื่อให้บัณฑิตมีทักษะทางภาษาอังกฤษที่ดี
- กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (คณะวิทยาศาสตร์)
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ ได้กำหนดให้มีรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นพื้นฐานของวิชาเฉพาะด้านต่อไป

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่นิสิต/นิสิตจากคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

การบริหารการเรียนการสอนร่วมกับหลักสูตรอื่น มีได้กำหนดเฉพาะหรือเจาะจงกับคณะใด แต่ขึ้นอยู่กับความจำเป็นของหลักสูตรอื่น และถ้ามี จะมีการเรียนและประเมินผลเป็นปกติ ส่วนการคิดภาระงานให้แก่หลักสูตรใช้หลักเกณฑ์ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยการเรียนการสอนที่ต้องพึ่งพาคณะอื่น เช่น วิชาศึกษาทั่วไป วิชาภาษาต่างประเทศ วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์จะดำเนินการโดยให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่นๆในคณะที่เกี่ยวข้องในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชา การจัดตารางเวลาเรียนและสอบ การจัดกลุ่มนิสิตตามระดับพื้นฐานความรู้

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้สามารถบูรณาการศาสตร์ทางฟิสิกส์ กับการประยุกต์ใช้ โดยมี พื้นฐานทางฟิสิกส์ ที่เกี่ยวข้องกับ สาขาอิเล็กทรอนิกส์ พลังงาน และวัสดุศาสตร์ฟิสิกส์ เพื่อสังเคราะห์ให้เกิดองค์ความรู้และนวัตกรรม ใหม่ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

เพื่อสร้างบัณฑิตให้เป็นนักปฏิบัติการ ที่มีความคิดในการสร้างสรรค์นวัตกรรม และสังเคราะห์องค์ความรู้ ที่เกิดจากการประยุกต์ใช้ศาสตร์ทาง อิเล็กทรอนิกส์ พลังงาน และวัสดุศาสตร์ เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนา เศรษฐกิจ สังคม ของประเทศอย่างยั่งยืน โดยการสร้างองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยทางฟิสิกส์ร่วมกับศาสตร์ทาง พลังงาน อิเล็กทรอนิกส์ และวัสดุศาสตร์ รวมถึงนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ดังกล่าว ตลอดจนสร้าง ความสามารถในการศึกษาด้วยตัวเอง การทำงานร่วมกันผู้อื่น เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมตามนโยบายของ มหาวิทยาลัย

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านวัสดุศาสตร์ อิเล็กทรอนิกส์ และพลังงานที่สามารถนำไปใช้ ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. มีความชำนาญในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์ที่เป็นพื้นฐานในการปฏิบัติงาน ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและเป็นพื้นฐานในการศึกษาขั้นสูง
3. เป็นผู้นำทางการวิจัยด้านฟิสิกส์ประยุกต์
4. เป็นนักฟิสิกส์ประยุกต์ที่ปฏิบัติงานได้จริงในการสร้างเครื่องมือทางฟิสิกส์ ที่ตอบสนองความต้องการของประเทศ เพื่อพัฒนาให้ประเทศสามารถพึ่งพาตนเองได้
5. เพื่อปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และอุดมการณ์ของนักวิทยาศาสตร์ ให้เป็นพลเมืองที่ดีของ ประเทศชาติ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนาที่กำหนดไว้นี้จัดทำให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และเป็นไป ตามนโยบายและแผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยนเรศวรในช่วงปี พ.ศ. 2551-2565 แผนนี้คาดว่าจะ ดำเนินการให้แล้วเสร็จครบถ้วนภายในรอบการศึกษา 5 ปี

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
พัฒนาระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้บัณฑิตมีอัตลักษณ์ เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งครองชีวิต และเก่ง พิชิตปัญหา เป็นที่ต้องการของ แหล่งจ้างงานระดับแนวหน้า ของประเทศ (Demand Based Competency) และได้รับ ค่าจ้างในอัตราจ้างที่สูงกว่า เกณฑ์เฉลี่ย	1.มหาวิทยาลัยพัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพซึ่งหลักสูตรจะนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพนิสิต เช่น - สร้างวัฒนธรรมมององค์กรสู่ Knowledge Based Society ด้วยจิตสำนึกของความใฝ่รู้ใฝ่เรียน - ให้นิสิตสามารถพัฒนาภาษาอังกฤษด้วยตนเองด้วยระบบ e-Learning ซึ่งสถานพัฒนาวิชาการด้านภาษา(Language Center)จะเป็นหน่วยสนับสนุน - จัดให้มีการแลกเปลี่ยนทักษะโครงการฝึกอบรม โครงการศึกษาดูงานแก่คณาจารย์เพื่อปรับระบบการเรียนการสอนที่เน้นนิสิตเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน กระบวนการเรียนรู้ที่ยึดหลักให้เห็น ให้คิด ให้ค้นหา หลักการ (ทฤษฎี) และให้ปฏิบัติ - จัดให้มีการสอนภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพ โดยเน้นการพูดและฟังภาคเรียนละ 1 หน่วยกิต ต่อเนื่องกันไปจนครบจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เช่น วิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพ 3 หน่วยกิต ก็จะมีการจัดการเรียนการสอนภาคเรียนละ 1 หน่วยกิต ต่อเนื่องกัน 3 ภาคการศึกษา โดยเน้น การพูดและการฟังโดยระบุหน่วยกิตดังนี้ 1(0-2-1)	1.มีเอกสาร มคอ. 2,3 และ 5 ที่สมบูรณ์ 2.มีแผนการสอนในรูปแบบของ มคอ. 3 และ 4 ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง 3.ร้อยละของจำนวนรายวิชาเฉพาะทั้งหมดที่เปิดสอนในหลักสูตร มีการเชิญวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐ มาบรรยายอย่างน้อยวิชาละ 1 ครั้ง *4.นิสิต จะต้องมีการฝึกงานหรือสหกิจศึกษา (ดูจาก มคอ. 4) 5.ร้อยละของรายวิชาที่มี Tutorial *6.มี Tutorial เพื่อเตรียมการสอบขึ้นทะเบียนใบประกอบวิชาชีพ *7.ร้อยละของบัณฑิตที่สอบได้ใบประกอบวิชาชีพจากการสอบครั้งแรก

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	- มีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยายในรายวิชาเฉพาะทุกรายวิชา ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง - ออกแบบหลักสูตรให้สร้างนิสิตเป็นนักปฏิบัติ โดยส่งเสริมให้นิสิตสร้างผลงานวิจัย หรือสร้างนวัตกรรม พร้อมทั้งเผยแพร่ผลงานวิจัยในระดับมหาวิทยาลัย ระดับชาติ และระดับนานาชาติ ตลอดจนสร้างนวัตกรรม เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของท้องถิ่น และประเทศ - จัดให้มีห้องปฏิบัติการที่พร้อมในการปฏิรูประบบการเรียนรู้ด้วยหลักความคิด ปฏิบัติการ เพื่อให้เห็น ให้คิด และได้ทำแล้วจึงสอนให้เข้าใจถึงเหตุผลโดยใช้อรรถความรู้และทฤษฎี - มีระบบ Co-operative Education	8.มี มคอ. 3 คู่กับ มคอ. 5 ทุกรายวิชา 9. ร้อยละของนิสิตที่ทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี (6-9 หน่วยกิต) 10. ร้อยละของนิสิตที่นำเสนอผลงานวิจัยในระดับชาติ และนานาชาติ 11. ร้อยละของนวัตกรรมของ นิสิต ที่ได้รับ การเผยแพร่ และนำไปใช้ประโยชน์ 10.ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด 12.ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยีสารสนเทศครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด 13. ร้อยละของนิสิตที่มีงานทำ/ประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี 14. ค่าเฉลี่ยของอัตราเงินเดือนของนิสิตสูงกว่าอัตราเงินเดือนที่ ก.พ. กำหนด

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	2.พัฒนากระบวนการเรียนรู้ตามหลักสูตรสู่คุณภาพโดยมุ่งผลที่บัณฑิตมีความสามารถในการประยุกต์และบูรณาการความรู้โดยรวม มาใช้ในการปฏิบัติงานตามวิชาชีพ โดย - จัดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรไปสู่ Problem Based Learning/Topic Based Learning แทน Content Based Learning - จัดให้มีการปฏิรูประบบการเรียนภาษาต่างประเทศอย่างจริงจังโดยเร่งรัดให้มีห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีสื่อสารที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา - จัดให้มีระบบ Tutorial ในทุกรายวิชาและมีการจัดการให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล - ให้นิสิตทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีทุกคน - ให้อาจารย์และนิสิตได้มีกิจกรรมร่วมกัน - คณาจารย์มีการประเมินผลการสอนที่เอื้อต่อระบบ PDCA เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการสอนโดยตนเอง 3.พัฒนาระบบการประเมินผลการศึกษาที่ชี้วัดระดับขีดความสามารถของบัณฑิต (Competency Based Assessment) โดย - จัดให้มีระบบวัดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีการสื่อสาร	

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มีการเทียบเคียงหน่วยกิต

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

2.1.1. ระยะเวลาการศึกษา

ภาคการศึกษาต้น	ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึง ธันวาคม
ภาคการศึกษาปลาย	ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง พฤษภาคม
ภาคฤดูร้อน	ไม่มี

ระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร 4 ปีการศึกษาและอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก เอกสารแนบหมายเลข 8)

2.1.2 การลงทะเบียน

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก เอกสารแนบหมายเลข 8)

2.1.3 การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก เอกสารแนบหมายเลข 8)

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 2.2.1 สำเร็จชั้นประถมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าซึ่งกระทรวงศึกษาธิการให้การรับรอง
- 2.2.2 สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าหรือระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาชั้นสูงทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ ซึ่งสภามหาวิทยาลัยรับรอง
- 2.2.3 เป็นผู้ที่มีร่างกายแข็งแรง และไม่โรคติดต่อร้ายแรงอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- 2.2.4 ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดที่กระทำโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ
- 2.2.5 ไม่เคยถูกคัดชื่อออก หรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใด ๆ เพราะความผิดทางความประพฤติ

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

- นิสิตมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับที่แตกต่างกัน
- นิสิตมีความรู้และทักษะทางด้านภาษาไม่มากเท่าที่ควร
- นิสิตมีความเข้าใจต่อกฎเกณฑ์ ระเบียบในการเรียนระดับมหาวิทยาลัยน้อย

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- จัดการสอนเสริมในรายวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- จัดให้มีการสอนเสริมวิชาทักษะทางด้านภาษาให้นิสิต
- แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการเพื่อให้คำปรึกษาแก่นิสิต

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	60	60

2.6. งบประมาณตามแผน

2.6.1 ประมาณการงบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	1,920,000	3,840,000	5,760,000	7,680,000	7,680,000
รวมรายรับ	1,920,000	3,840,000	5,760,000	7,680,000	7,680,000

2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
1. ค่าตอบแทน	540,000	1,080,000	1,162,000	2,160,000	2,160,000
2. ค่าใช้สอย	540,000	1,080,000	1,162,000	2,160,000	2,160,000
3. ค่าวัสดุ	540,000	1,080,000	1,162,000	2,160,000	2,160,000
4. ครุภัณฑ์	300,000	600,000	900,000	1,200,000	1,200,000
รวมรายจ่าย	1,920,000	3,840,000	5,760,000	7,680,000	7,680,000

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต

ประมาณการค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 89,600 บาทต่อคน โดยคิดจากรายจ่ายรวมทั้ง 5 ปีการศึกษา เท่ากับ 26,880,000 บาท หารด้วยจำนวนนิสิตตามแผนรับนิสิต ทั้ง 5 ปีการศึกษา เท่ากับ 300 คน จะได้เท่ากับ 89,600 บาทต่อคน

2.7. ระบบการศึกษา

☒ แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

นิสิตที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการและข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 132 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับที่	หมวดวิชา	มคอ.1 วิทยาศาสตร พ.ศ.2554 หน่วยกิต	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ.2558 หน่วยกิต	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ.2560 หน่วยกิต
1	หมวดศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30	30	30
	1.1 วิชาบังคับ			30
	1.2 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต			1
2	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	84	72	96
	2.1 วิชาแกน	24		28
	2.2 วิชาเฉพาะด้าน	*		68
	2.2.1 วิชาบังคับ			32
	2.2.2 วิชาเลือกไม่น้อยกว่า			24
	2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี			6
	2.4 สหกิจศึกษา/ฝึกอบรบหรือฝึกงานต่างประเทศ			6
3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6	6
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		120	120	132

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร รายวิชาหมวดต่าง ๆ

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กำหนดให้บัณฑิตเรียนตามกลุ่มรายวิชาต่อไปนี้ จำนวนไม่น้อยกว่า

30

หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาภาษา

ไม่น้อยกว่าจำนวน

12

หน่วยกิต

001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills	3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(2-2-5)
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English	3(2-2-5)
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(2-2-5)

2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

ไม่น้อยกว่าจำนวน

6

หน่วยกิต

โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research	3(2-2-5)
001222	ภาษาสังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture	3(2-2-5)
001224	ศิลปะในชีวิตประจำวัน Arts in Daily Life	3(2-2-5)
001225	ความเป็นส่วนตัวของชีวิต Life Privacy	3(2-2-5)
001226	วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล Ways of Living in the Digital Age	3(2-2-5)
001227	ดนตรีวิถีไทยศึกษา Music Studies in Thai Culture	3(2-2-5)
001228	ความสุขกับงานอดิเรก Happiness with Hobbies	3(2-2-5)
001229	รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย Know Yourself, Understand Others, Meaningful Life	3 (2-2-5)
001241	ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน Western Music in Daily Life	3 (2-2-5)
001242	การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม Creative Thinking and Innovation	3 (2-2-5)

3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		ไม่น้อยกว่าจำนวน	6 หน่วยกิต
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้			
001231	ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน Philosophy of Life for Sufficient living		3(2-2-5)
001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life		3(2-2-5)
001233	ไทยกับประชาคมโลก Thai State and the World Community		3(2-2-5)
001234	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom		3(2-2-5)
001235	การเมืองเศรษฐกิจและสังคม Politics, Economy and Society		3(2-2-5)
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management		3(2-2-5)
001237	ทักษะชีวิต Life Skills		3(2-2-5)
001238	การรู้เท่าทันสื่อ Media Literacy		3(2-2-5)
001239	ภาวะผู้นำกับความรัก Leadership and Compassion		3(2-2-5)
001251	พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม Group Dynamics and Teamwork		3(2-2-5)
001252	นเรศวรศึกษา Naresuan Studies		3(2-2-5)
001253	การเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship		3 (2-2-5)

4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 หน่วยกิต
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้

001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Man and Environment	3(2-2-5)
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2-5)
001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Everyday life	3(2-2-5)
001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life	3(2-2-5)
001275	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style	3(2-2-5)
001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology Around Us	3(2-2-5)
001277	พฤติกรรมมนุษย์ Human Behavior	3(2-2-5)
001278	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(2-2-5)
001279	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Everyday Life	3(2-2-5)

5. กลุ่มวิชาพลานามัย บัณฑิตไม่นับหน่วยกิตจำนวน 1 หน่วยกิต

001281	กีฬาและการออกกำลังกาย Sports and Exercises	1(0-2-1)
--------	---	----------

ลำดับที่ 2 หมวดวิชาเฉพาะ

หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 96 หน่วยกิต

2.1) วิชาแกน 28 หน่วยกิต

252111	แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus	4(4-0-8)
252112	แคลคูลัส Calculus	4(4-0-8)
255121	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3(2-2-5)

256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	4(3-3-7)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-2)
261100	ประวัติและพัฒนาการของฟิสิกส์ History and Development of Physics	1(1-0-2)
261107	หลักฟิสิกส์ 1 Principle of Physics I	4(3-2-7)
261108	หลักฟิสิกส์ 2 Principle of Physics II	4(3-2-7)

2.2) วิชาเฉพาะด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า 68 หน่วยกิต

2.2.1) วิชาบังคับ 32 หน่วยกิต

261381	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง Advance Physics Laboratory	2(0-4-2)
262001	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ ด้านฟิสิกส์ประยุกต์ Communicative English for Specific Purposes in Applied Physics	1(0-2-1)
262002	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ ด้านฟิสิกส์ประยุกต์ Communicative English for Academic Analysis in Applied Physics	1(0-2-1)
262003	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน ด้านฟิสิกส์ประยุกต์ Communicative English for Research Presentation in Applied Physics	1(0-2-1)
262201	กระบวนการวิธีทางฟิสิกส์ประยุกต์ Methods of Applied Physics	3(3-0-6)
262202	กลศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Mechanics for Applied Physics	3(3-0-6)
262203	อุณหฟิสิกส์และฟิสิกส์เชิงสถิติสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Thermal Physics and statistical Physics for Applied Physics	3(3-0-6)

262204	กลศาสตร์ควอนตัมสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Quantum Mechanics for Applied Physics	3(3-0-6)
262205	คลื่นและการสั่นสะเทือนสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Wave and Vibration for Applied Physics	3(3-0-6)
262206	แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Electromagnetism for Applied Physics	3(3-0-6)
262207	ฟิสิกส์แผนใหม่สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Modern Physics for Applied Physics	3(3-0-6)
262212	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Devices and Circuits	3(2-2-5)
262391	ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ประยุกต์ขั้นสูง Advanced Applied Physics Laboratory	2(0-4-2)
262397	สัมมนา Seminar	1(0-3-1)

2.2.2) วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งใน 3 กลุ่มนี้

กลุ่มวิชาด้านอิเล็กทรอนิกส์

262210	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า Electric Circuit Analysis	3(2-2-5)
262211	วงจรอิเล็กทรอนิกส์เชิงแอนะล็อก Analog Electronic Circuits	3(2-2-5)
262220	ระบบดิจิทัลเบื้องต้น Introduction to Digital Systems	3(2-2-5)
262313	วงจรรวมเชิงแอนะล็อกและการประยุกต์ใช้งาน Analog Integrated Circuit and Applications	3(2-2-5)
262314	ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ Optoelectronics	3(3-0-6)
262315	หลักสำคัญและแบบจำลองของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ Principles and Models of Semiconductor Devices	3(3-0-6)
262321	ระบบฝังตัวเบื้องต้น Introduction to Embedded Systems	3(2-2-5)
262322	เอชดีแอลและการสังเคราะห์ลอจิก HDL and Logic Synthesis	3(2-2-5)

262323	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 1 Computer Programming for Applied Physics I	3(2-3-5)
262324	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 2 Computer Programming for Applied Physics II	3(2-3-5)
262325	คอมพิวเตอร์วิทัศน์เบื้องต้น Introduction to Computer Vision	3(2-2-5)
262330	การวิเคราะห์สัญญาณและระบบ Signal and System Analysis	3(2-2-5)
262332	ระบบควบคุมเชิงเส้น Linear Control System	3(2-2-5)
262333	วงจรสัญญาณแบบผสมผสานบนชิพแบบโปรแกรมได้เบื้องต้น Introduction to Mixed Signals on a Programmable System on a Chip (PSoC)	3(2-2-5)
262334	เซ็นเซอร์และวงจรประมวลผลสัญญาณ Sensors and Signal Processing Circuits	3(2-2-5)
262341	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ Sensor Technologies	3(2-2-5)
262385	นาโนอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น Introduction to Nanoelectronics	3(3-0-6)
262401	การคำนวณเชิงเลขในฟิสิกส์ประยุกต์เบื้องต้น Introduction to Numerical Methods in Applied Physics	3(2-2-5)
262416	การออกแบบวงจรรวมเชิงแอนะล็อก Analog Integrated Circuits Design	3(2-2-5)
262417	การประมวลผลสัญญาณเชิงแอนะล็อกและ การออกแบบวงจรกรองสัญญาณ Analog Signal Processing and Active Filter Design	3(2-2-5)
262418	วงจรแปลงข้อมูลแบบวงจรรวมขนาดใหญ่ VLSI Data Conversion Circuits	3(2-2-5)
262425	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์เบื้องต้น Introduction to Machine Learning for Applied Physics	3(2-2-5)
262426	การออกแบบวงจรรวมดิจิทัล Digital Integrated Circuits Design	3(2-2-5)
262428	การประมวลผลสัญญาณแบบดิจิทัล Digital Signal Processing	3(2-2-5)

262429	หัวข้อขั้นสูงของระบบการออกแบบวงจรผสม ด้วยชิพแบบโปรแกรมได้ Avanced Topics the Programmable System on a Chip (PSoC®)	3(2-2-5)
262431	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรการสื่อสารย่านความถี่วิทยุ และไมโครเวฟ Radio Frequency and Microwave Communication Circuits Analysis and Design	3(2-2-5)
262432	การแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการออกแบบ สายอากาศเบื้องต้น Introduction to Electromagnetic Wave Propagation and Antenna Design	3(2-2-5)
262434	เครือข่ายใยแก้วนำแสง Fiber Optic Network	3(3-0-6)
262435	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายคอมพิวเตอร์ Data Communication and Computer Network	3(2-2-5)
262436	การออกแบบวงจรกรองเชิงดิจิทัล Digital Filter Design	3(2-2-5)
262442	ระบบควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ Computer Controlled Systems	3(2-2-5)
262443	เครื่องมือวัดและระบบเฝ้าตรวจวัดด้วยคอมพิวเตอร์ Instrumentation and Data Acquisition System	3(2-2-5)
262444	ระบบควบคุมเวลาไม่ต่อเนื่อง Discrete Times Control System	3(2-2-5)
262445	การออกแบบระบบควบคุมคงทน Robust Control System Design	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาด้านพลังงาน

262250	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
262251	การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น Introductory Heat Transfer	3(3-0-6)
262252	เทคโนโลยีพลังงาน Energy Technology	3(3-0-6)

262253	เทคโนโลยีถ่านหิน Coal Technology	3(3-0-6)
262254	ฟิสิกส์พลังงานของอาคาร Building Energy Physics	3(3-0-6)
262255	พลังงานจากวัสดุเหลือใช้และกระบวนการเผาไหม้ Waste to Energy and Combustion Process	3(3-0-6)
262354	ปฏิบัติการพลังงาน Energy Laboratory	3(0-6-3)
262355	การวัดและเครื่องมือวัดทางฟิสิกส์ Physics Measurement and Instrumentation	3(2-3-5)
262360	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ Solar Cell and Application	3(3-0-6)
262361	การเปลี่ยนรูปชีวมวลเป็นพลังงาน Biomass Conversion to Energy	3(2-2-5)
262362	การจัดการพลังงาน Energy Management	3(2-2-5)
262363	ผลกระทบของพลังงานกับสิ่งแวดล้อม Energy Effect on Environment	3(2-2-5)
262364	พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ Solar Thermal Energy	3(3-0-6)
262365	การวิเคราะห์พลังงานไฟฟ้า Electrical Energy Analysis	3(3-0-6)
262456	การออกแบบระบบพลังงานความร้อน Design of Thermal Systems	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาด้านวัสดุศาสตร์

261361	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง Solid State Physics	3(3-0-6)
262270	วัสดุศาสตร์ Materials Science	3(3-0-6)
262271	อุณหพลศาสตร์วิเคราะห์สำหรับวัสดุ Analytical Thermodynamics for Materials	3(3-0-6)
262272	เซรามิกเชิงฟิสิกส์ Physical Ceramics	3(3-0-6)

262273	ผลึกศาสตร์รังสีเอกซ์ X-rays Crystallography	3(3-0-6)
262274	โลหะวิทยากายภาพเบื้องต้น Introduction to Physical Metallurgy	3(3-0-6)
262275	คุณสมบัติของวัสดุ Properties of Materials	3(3-0-6)
262374	เซรามิกไฟฟ้าและเซรามิกไดอิเล็กทริก Electroceramics and Dielectric Ceramics	3(3-0-6)
262376	วัสดุแม่เหล็กและการประยุกต์ Magnetic Materials and Applications	3(2-2-5)
262381	เทคโนโลยีปูนซีเมนต์ Cement Technology	3(3-0-6)
262382	สถานะของแข็งสเปกโทรสโกปี Solid State Spectroscopy	3(3-0-6)
262383	โครงสร้าง สมบัติและการใช้งานของโลหะและโลหะผสม Structures, Properties and Applications of Metals and Alloys	3(3-0-6)
262384	เทคนิคการจำแนกคุณลักษณะของวัสดุ Techniques of Materials Characterization	3(2-2-5)
262385	นาโนอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น Introduction to Nanoelectronics	3(3-0-6)
262481	เทคโนโลยีคอนกรีต Concrete Technology	3(3-0-6)
262483	ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำและสารตัวนำยิ่งยวด Semiconductor and Superconductor Physics	3(2-2-5)
262484	นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น Introduction to Nanotechnology	3(3-0-6)
262485	เทคโนโลยีการเคลือบฟิล์มบาง Thin films Deposition Technology	3(3-0-6)
262486	การกัดกร่อนและการป้องกัน Corrosion and Protection	3(3-0-6)
2.2.3) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี		6 หน่วยกิต
262498	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6 หน่วยกิต

	2.2.4) สหกิจศึกษา/ฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ	6 หน่วยกิต
262492	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ	6 หน่วยกิต หรือ
	International Academic or Professional Training	
262499	สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต
	Co-operative Education	

3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น

3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1

ภาคเรียนต้น

001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills	3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(2-2-5)
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Sports and Exercises	1(0-2-1)
252111	แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus	4(4-0-8)
261107	หลักฟิสิกส์ 1 Principle of Physics I	4(3-2-7)
รวม		20 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1

ภาคเรียนปลาย

001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(2-2-5)
261100	ประวัติและพัฒนากการของฟิสิกส์ History and Development of Physics	1(1-0-2)
252112	แคลคูลัส Calculus	4(4-0-8)
256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	4(3-3-7)
261108	หลักฟิสิกส์ 2 Principle of Physics II	4(3-2-7)
รวม		22 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคเรียนต้น

001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(2-2-5)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-2)
262001	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะด้านฟิสิกส์ประยุกต์ Communicative English for Specific Purposes in Applied Physics	1(0-2-1)
262201	กระบวนการวิธีทางฟิสิกส์ประยุกต์ Methods of Applied Physics	3(3-0-6)
262202	กลศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Mechanics for Applied Physics	3(3-0-6)
262206	แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Electromagnetism for Applied Physics	3(3-0-6)
xxxxxx	วิชาเลือก Elective course	3(x-x-x)
รวม		20 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคเรียนปลาย

001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(2-2-5)
262203	อุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Thermal Physics and Statistical Physics for Applied Physics	3(3-0-6)
262204	กลศาสตร์ควอนตัมสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Quantum Mechanics for Applied Physics	3(3-0-6)
262205	คลื่นและการสั่นสะเทือนสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Wave and Vibration for Applied Physics	3(3-0-6)
262212	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Devices and Circuits	3(2-2-5)
xxxxxx	วิชาเลือก Elective course	3(x-x-x)
รวม		21 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคเรียนต้น

255121	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3(2-2-5)
261381	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง Advance Physics Laboratory	2(0-4-2)
262002	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการด้านฟิสิกส์ประยุกต์ Communicative English for Academic Analysis in Applied Physics	1(0-2-1)
262207	ฟิสิกส์แผนใหม่สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Modern Physics for Applied Physics	3(3-0-6)
262397	สัมมนา Seminar	1(0-3-1)
xxxxxx	วิชาเลือก Elective course	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
รวม		16 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคเรียนปลาย

262003	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์ประยุกต์ Communicative English for Research Presentation in Applied Physics	1(0-2-1)
262391	ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ประยุกต์ขั้นสูง Advanced Applied Physics	2(0-4-2)
xxxxxx	Laboratory วิชาเลือก Elective course	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือก Elective course	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือก Elective course	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)

รวม 15 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4

ภาคเรียนต้น

xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)
	Elective course	
xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)
	Elective course	
262498	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	6 หน่วยกิต
	Undergraduate Thesis	
รวม		12 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4

ภาคเรียนปลาย

ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้ 1 รายวิชา

262492	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ	6 หน่วยกิต หรือ
	International Academic or Professional Training	
262499	สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต
	Co-operative Education	
รวม		6 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 001201 ทักษะภาษาไทย 3(2-2-5)
 Thai Language Skills
 ความสำคัญและลักษณะของภาษาไทยในบริบทสังคมไทย และในฐานะเครื่องมือการสื่อสารเรียนรู้ชนิดของสารประเภทวรรณกรรมร่วมสมัยอย่างกว้างขวางหลากหลาย ทั้งประเภทสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ปลูกฝังจิตวิสัยความรักการอ่าน รวมทั้งฝึกทักษะการวิเคราะห์วิจารณ์เนื้อหาเพื่อพิจารณาคุณค่าเชิงวรรณศิลป์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณค่าหรือความเกี่ยวข้องกับสังคมไทย สังคมโลกในบริบทต่างๆ (เศรษฐกิจการเมือง สภาวะการณ์ต่างๆ) ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทย โดยเน้นทักษะการอ่านและการเขียนเป็นสำคัญ
- The importance and characteristics of Thai language in Thai society as a meaning making tool. Learning about various kinds of modern media including newspapers and electronic media. Cultivating reading habits and practicing analyzing and criticizing literary values especially relations and values in Thai and global societies in various contexts (economics and politics in different situations) along with developing Thai language skills especially reading and writing.
- 001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(2-2-5)
 Fundamental English
 การพัฒนาการฟังภาษา อังกฤษพื้นฐาน การพูด การอ่าน และไวยากรณ์เพื่อการสื่อสารในบริบทต่างๆ ในการเตรียมตัวสำหรับสังคมโลก
- Development of basic English listening, speaking, reading skills and grammar for communication in various contexts in preparation for a global society.
- 001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา 3(2-2-5)
 Developmental English
 การได้รับความรู้ทางด้านภาษา อังกฤษ ซึ่งสามารถปลูกฝังทักษะด้านต่างๆ ในศตวรรษที่ 21 และการพัฒนาในด้านการฟัง การพูด การอ่าน และไวยากรณ์ เพื่อให้เข้าใจและสามารถสื่อสารข้อมูลที่แท้จริงของโลกที่ใช้ในบริบทที่เกี่ยวข้องที่แตกต่างกัน
- Gain knowledge of the English language, cultivate 21st century skills and develop in the areas of listening, speaking, reading and grammar in order to understand and communicate real-world information used in different relevant context.

- 001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(2-2-5)
 English for Academic Purposes
 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงาน และการศึกษาค้นคว้าเชิง
 วิชาการในการเตรียมตัวสำหรับสังคมโลก
 The development of English skills with an emphasis on academic reading, writing
 and researching in preparation for a global society.
- 001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(2-2-5)
 Information Science for Study and Research
 ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่ง
 สารสนเทศต่างๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการความรู้
 การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยใน
 การเฝ้าหาความรู้ มีความขยัน อดทน ซื่อสัตย์และกตัญญูต่อแผ่นดิน
 The meaning and importance of information, types of information sources,
 Access to different sources of information; application of information technology and
 communication, media and information literacy ,knowledge management, selection, synthesis,
 and presentation of information as well as creating positive attitudes and a sense of inquiry in
 students, diligence, patience, honesty and gratitude to the country.
- 001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(2-2-5)
 Language, Society and Culture
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา และความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรมพิจารณา
 โลกทัศน์ทางสังคมและวัฒนธรรมที่สะท้อนผ่านภาษา ทั้งภาษาพูดภาษาสัญลักษณ์ โครงสร้างทางสังคมและ
 วัฒนธรรมในความหมายใหม่ที่ก้าวพ้นพรมแดน การแปรเปลี่ยนและการใช้ภาษาในโลกพหุพรมแดน
 The relationship between language and
 society as well as language and culture in terms of the ways in which language reflects society and
 culture. The study includes verbal and symbolic communication, new meanings of social and
 cultural structure, changes of language and usages in borderless world.

- 001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
 ArtsinDaily Life
 พื้นฐานความรู้ เข้าใจในคุณลักษณะเบื้องต้น ,ความหมาย,คุณค่าและ ความแตกต่าง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่างๆ ได้แก่ วิจิตรศิลป์ ,ประยุกตศิลป์ ,ทัศนศิลป์,โสตศิลป์ ,โสตทัศนศิลป์ และ ศิลปะสมัยใหม่ โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และการทดลองปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่างๆ เพื่อการพัฒนา ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝังรสนิยมทางสุนทรียะ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับบริบทต่างๆ ทั้งในระดับท้องถิ่นและสากลได้
- Art fundamentals and understanding in the basic features, meaning, value, differences and the relationship between the various categories of works of art including fine art, applied art, visual art, audio art, audiovisual art, and new media art. Through the artistic experience and basic practice on various types of art. For developing knowledge, understanding and indoctrinating aesthetic judgment that can be applied in daily life, harmonized with the social context in both the global and local levels.
- 001225 ความเป็นส่วนตัวของชีวิต 3(2-2-5)
 Life Privacy
 ปรัชญาและความรู้พื้นฐานทางด้านความเป็นส่วนตัว หลักสิทธิมนุษยชน กฎหมายทางด้านความเป็นส่วนตัว ความเป็นส่วนตัวด้านข้อมูล ด้านสุขภาพ ด้านที่อยู่อาศัยและเคหสถาน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การพิทักษ์สิทธิความเป็นส่วนตัว ความเป็นส่วนตัวในชีวิตประจำวัน
- Philosophy and basic knowledge of privacy. Human rights, privacy law. Privacy regarding private information, health, residence, and information technology. Protection of privacy, privacy in daily life.
- 001226 วิธีชีวิตในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)
 Ways of Living in the Digital Age
 พัฒนาทักษะความสามารถในการใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่างๆ การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์ ตระหนักรู้ถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบของตนต่อสังคมจากพฤติกรรมการใช้สื่อ
- Development of skills in media usage, various computer equipment utilization, inquiries, analysis, measurement, rights and creation, including ethical awareness and individual responsibility to the society in communication behaviors.

- 001227 ดนตรีวิถีไทยศึกษา 3(2-2-5)
 Music Studies in Thai Culture
 ลักษณะและพัฒนาการของดนตรีประเภทต่างๆ ในวิถีชีวิต รวมทั้งบทบาทหน้าที่คุณค่าด้านสุนทรียภาพและความสำคัญต่อสังคมและวัฒนธรรม
 Uniqueness and development of various genres of music in Thai Culture Including its roles and functions, aesthetic values, and significance to Thai society and Thai culture.
- 001228 ความสุขกับงานอดิเรก 3(2-2-5)
 Happiness with Hobbies
 แนวคิดความสุข องค์ประกอบพื้นฐานของการสร้างความสุขในการดำเนินชีวิต การคิดอย่างสร้างสรรค์ การสร้างสรรค์ผลงานจากงานอดิเรกเพื่อส่งเสริมความสุขในชีวิตและสังคม
 Concept of happiness, basic elements of happiness in life, creative thinking, Creation of works from hobbies to promote life and social happiness.
- 001229 รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย 3(2-2-5)
 Know Yourself, Understand Others, Meaningful Life
 สติ การไตร่ตรองทบทวนตนเอง คุณค่าความหมายในการใช้ชีวิต การรู้จักรับฟังผู้อื่นอย่างลึกซึ้ง การดูแลอารมณ์ความรู้สึกของตน การเข้าใจความรู้สึกนึกคิดของผู้อื่น การคำนึงถึงบริบทด้านสังคมเศรษฐกิจ วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม การใช้ชีวิตและทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์
 Mindfulness, self-reflection, meaning of life, deep listening, handling emotions, empathy and consideration of the social economic cultural and environmental context, living and working constructively with others.
- 001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
 Philosophy of Life for Sufficient living
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรัชญาและแนวคิด โลกทัศน์ ชีวทัศน์ ปรัชญาชีวิต และวิถีการดำเนินชีวิต ประสพการณ์อันทรงคุณค่า ตลอดจนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตและงานในทุกมิติของผู้มีชื่อเสียง เพื่อประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ พัฒนาชีวิตที่มีคุณภาพ มีประโยชน์และคุณค่าต่อสังคม
 Basic philosophical and conceptual knowledge on worldview, attitude, philosophy for life, lifestyle, valuable experience and factors or conditions which influence success in all aspects of life and profession of respected people.

001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต 3(2-2-5)

Fundamental Laws for Quality of Life

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่น สิทธิขั้นพื้นฐาน สิทธิมนุษยชน จริยธรรมการใช้สื่อในยุคดิจิทัล กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายสิ่งแวดล้อมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสู่ศตวรรษที่ 21

The laws concerning the quality of student life such as basic rights, human rights, media ethics in the digital age, intellectual property law, environmental laws, the laws relating to the protection of art and culture as well as the laws pertaining to the developments towards the 21st century.

001233 ไทยกับประชาคมโลก 3(2-2-5)

Thai State and the World Community

ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสังคมโลก ภายใต้การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงสังคมในปัจจุบัน และบทบาทของไทยบนเวทีโลก ตลอดจนแนวโน้มในอนาคตการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง การดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม และการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

Relations between Thailand and the world community under changes over time premodern period to since the present day and roles of Thailand in the world forum including future trends, applications of knowledge in self-improvement, ethic of life management and being a good citizen of Thailand and the world.

001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-2-5)

Civilization and Local Wisdom

อารยธรรมในยุคต่าง ๆ วิถีวัฒนธรรม วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม คติความเชื่อ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น

Civilizations throughout history, cultural evolution, ways of life, traditions, ritual practices, beliefs, and contributions, development are preservation of local wisdom.

001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม

3(2-2-5)

Politics, Economy and Society

ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมืองระดับสากล การเมืองพื้นฐาน การเมืองและการปรับตัวของประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา การปกครองประเทศไทย ระบบ เศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจพื้นฐาน การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของ ประเทศไทย มนุษย์กับสังคม สังคมวิทยาพื้นฐาน การจัดระเบียบสังคม การขัดเกลาทางสังคม ลักษณะสังคม เอกลักษณ์สังคมไทย รวมถึงการประยุกต์หลักวิชา เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตให้อยู่รอดได้ตามกระแสโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงทั้งการเมือง เศรษฐกิจและสังคม ความสัมพันธ์ของระบบโลกกับประเทศไทย

Meaning and relationship of politics, economy and society, development of international politics, fundamental politics, politics and the adjustment of developed and developing countries, Thai politics, World economy systems, influences of globalization in terms of economy, fundamental economy, the development of economy and society of Thailand, human and society, fundamental sociology, social order, social refinement, social characteristics, uniqueness of Thai society and the application of the body of knowledge to one's living in a dynamic world of change in politics, economy and society and relationships of world and Thai systems.

001236 การจัดการการดำเนินชีวิต

3(2-2-5)

Living Management

ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ ธรรมชาติของมนุษย์ และปัจจัยสู่ความสำเร็จที่ยั่งยืน ในชีวิตมีความรับผิดชอบ ฉลาดคิด และรู้เท่าทันพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการใช้ชีวิตให้ทันสมัย รู้จักการดำเนินชีวิตตามหลักคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งการดำเนินชีวิตท่ามกลางพลวัตของโลกในศตวรรษที่ 21 ที่ จำเป็นต้องมีบทบาทเป็นประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก

Living Management: knowledge and skills concerning role, duty and human nature as well as factors relating to sustainable development in improving responsibility, thinking skills and being updated with modern science and technology in daily life. Living ethically along the dynamics of 21st century which is essential to the members of ASEAN Community as well as world community.

- 001237 ทักษะชีวิต 3(2-2-5)
 Life Skills
 ความรู้ บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อครอบครัว และสังคม การปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทักษะชีวิตและอาชีพการงานในศตวรรษที่ 21 ทักษะในการยืดหยุ่น และการปรับตัว ทักษะความคิดสร้างสรรค์และการกำหนดทิศทางชีวิตของตนเอง ทักษะการสร้างปฏิสัมพันธ์ในสังคมและในสังคมข้ามวัฒนธรรม ทักษะการเพิ่มผลผลิตและรับผิดชอบต่อผลผลิต และทักษะการสร้างภาวะผู้นำและการรับผิดชอบต่อหน้าที่
- Knowledge, relating to role, duty, and responsibility of an individual both as a member of a family and a member of a society which include an adaptation to changes in a society, life and career skills 21st century, flexibility and adaptability skills, creativity and self-direction skills, intra-social and cross culture interaction skills, productivity and accountability skills, leadership and responsibility skills.
- 001238 การรู้เท่าทันสื่อ 3(2-2-5)
 Media Literacy
 กระบวนการรู้เท่าทันสื่อในยุคดิจิทัล มีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีผลกระทบของสื่อทฤษฎีสื่อศึกษา ได้แก่ มายาคติ สัญลักษณ์ศาสตร์แนวคิดการโฆษณา คุณลักษณะ และอิทธิพลของสื่อร่วมสมัย และสื่อดิจิทัล รวมทั้งวิเคราะห์สารที่มาพร้อมกับสื่อแต่ละประเภทดังกล่าวได้อย่างเท่าทันสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในยุคปัจจุบัน
- Processes of media analysis and acknowledgements in digital literacy. Understanding of media effect theories such as myth semiology and advertising concept, attributes and influence of contemporary and digital media. Analyzing of contents on every current platform.
- 001239 ภาวะผู้นำกับความรัก 3(2-2-5)
 Leadership and Compassion
 ความสำคัญของผู้นำ ผู้นำในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ด้วยความรัก การใช้ชีวิตด้วยความรัก การเป็นพลโลก พลเมืองที่ดี ศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการทำกิจกรรมเชิงสาธารณะที่สามารถเป็นแนวทางในการทำจริงของผู้เรียน
- The importance of leader, leadership in the 21st century, learning and living with love, good global citizenship, studying good practices of conducting public activities as a guideline for learners' own activities.

- 001241 ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5)
 Western Music in Daily Life
 สุนทรีภาพทางดนตรี องค์ประกอบ โครงสร้าง และยุคสมัยของดนตรีตะวันตก ประเภทของบทเพลงในชีวิตประจำวัน หลักการวิจารณ์และชื่นชมทางดนตรี กระบวนการประยุกต์ทางดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน
 Aesthetics of music, elements, structure and the history of Western music. Style of music in daily life. Criticism and admiration of music. The application and process of Western music in daily life.
- 001242 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3(2-2-5)
 Creative Thinking and Innovation
 กระบวนการพัฒนานวัตกรรม วิธีการเข้าถึงจิตใจลูกค้าและค้นพบรากเหง้าของปัญหา การสร้างและการเลือกแนวความคิด การสร้างต้นแบบของสินค้าหรือบริการ ทดสอบในสนามจริงและเก็บข้อมูล การดำเนินผ่านวงจรของการออกแบบ/สร้าง/ทดสอบซ้ำๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การทำงานให้สำเร็จในทีมงานพหุสาขา การระดมความคิด การตัดสินใจ การวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์และการจัดการกับความขัดแย้ง
 Innovation development process; means of accessing customers' mind and discovering the roots of problems; generating and selecting ideas, creating rough prototypes, testing in the field and extracting information, quick and efficient design-build-test cycles, getting things done as a multidisciplinary team: brainstorming, making decisions, giving constructive comments and managing conflicts.
- 001251 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม 3(2-2-5)
 Group Dynamics and Teamwork
 พฤติกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมรวมกลุ่ม การพัฒนาการของลักษณะต่างๆ ของกลุ่ม สิ่งแวดล้อมชนิดต่างๆ ของกลุ่ม การเข้าเกี่ยวข้องกับกลุ่มของบุคคล การคล้อยตามกลุ่ม การเปลี่ยนทัศนคติของกลุ่ม การสื่อสารภายในกลุ่ม รูปแบบของการทำงานเป็นทีม แนวทาง การสร้างทีมงาน และเครือข่าย ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่ม ปัจจัยที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและฝึกการปฏิบัติงานเป็นทีม
 Various behaviors regarding grouping behaviors, development of group characterization, group's environments, interpersonal relations versus group involvement, group persuasion, change in group attitudes, intra-group communication, teamwork model, guideline to create Team and Network, group unity, factors enhancing teamwork and practice of teamwork.

- 001252 นเรศวรศึกษา 3(2-2-5)
 Naresuan Studies
 พระราชประวัติสมเด็จพระนเรศวรมหาราชมุ่งเน้นศึกษาพระราชกรณียกิจในการบริหารราชการแผ่นดินในด้านต่างๆ เช่น เศรษฐกิจ สังคมและการต่างประเทศที่สะท้อนให้เห็นอัตลักษณ์ของคนไทยที่พึงประสงค์ในด้านต่างๆ เช่น การแสวงหาความรู้ความเพียรพยายาม ความกล้าหาญความเสียสละความซื่อสัตย์ และความอดทนต่อการเผชิญปัญหา
 Biography of King Naresuan the Great; his royal duties while reigning the kingdom such as economy, society and international affairs reflecting Thai identity in various aspects namely the pursuit of knowledge, perseverance, endeavour, courage, sacrifice, loyalty and their tolerance for troubles.
- 001253 การเป็นผู้ประกอบการ 3(2-2-5)
 Entrepreneurship
 การปฏิบัติการในการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ โดยเน้นการค้นหาแนวความคิดใหม่ทางธุรกิจ การประเมินโอกาสในการหาตลาดใหม่ และการเริ่มธุรกิจใหม่โดยเน้นการระบุธุรกิจใหม่ที่เป็นไปได้และการประเมินความอยู่รอดของธุรกิจใหม่นั้น การวิเคราะห์สิ่งกีดขวางความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจใหม่นั้น เรียนรู้ความกดดันจากการก่อตั้งธุรกิจใหม่ ความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้อง และพฤติกรรมของผู้ประกอบการ แนะนำมุมมองเชิงทฤษฎีทั้งด้านการเป็นผู้ประกอบการ และความเชื่อมโยงกับสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายทางการประกอบการและพันธมิตรธุรกิจกลยุทธ์เพื่อความอยู่รอดอย่างยั่งยืน
 The entrepreneurial practices with an emphasis on learning how to find business ideas, evaluation of new market opportunities and starting a new venture; focuses on identifying and evaluating new venture, and how to recognize the barriers to success. Exposure to the stresses of a start-up business, the uncertainties that exist, and the behavior of entrepreneurs. Theoretical overview, entrepreneurs, entrepreneurship's links with other disciplines, and entrepreneurial networks and alliances. Strategies for sustainable survival.
- 001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)
 Man and Environment
 ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ และระบบนิเวศบริการ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและระบบมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ขอบเขตการรองรับมลภาวะของโลก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน จริยธรรมสิ่งแวดล้อมและการสร้างจิตสำนึกและความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อม
 Ecosystems and biodiversity, man-nature and ecosystem service, human structure and system change that effects on environment, planetary boundary, climate change, sustainable development goals, environmental ethic and consciousness building, and environmental public participation.

- 001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5)
 Introduction to Computer Information Science
 วิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จากอดีตถึงปัจจุบันและความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีในอนาคต องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลคอมพิวเตอร์ วิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์ พื้นฐานระบบเครือข่าย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน ความเสี่ยงในการใช้งานระบบ การจัดการข้อมูล ระบบสารสนเทศ โปรแกรมสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีสื่อผสม การเผยแพร่สื่อทางเว็บ การออกแบบและพัฒนาเว็บ อิทธิพลของเทคโนโลยีต่อมนุษย์และสังคม
 Evolution of computer technology from past to present and a possible future, computer hardware, software and data, how a computer works, basic computer network, Internet and applications on the Internet, risks of a system usage, data management, information system, office automation software, multimedia technology, web-based media publishing, web design and development and an influence of technology on human society.
- 001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
 Mathematics and Statistics in Everyday life
 ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย การวัดในมาตรวัดต่างๆ การหาพื้นที่ผิวและปริมาตร การคำนวณภาษี กำไร ค่าเสื่อมราคา ดอกเบี้ย และส่วนลด ขั้นตอนในการสำรวจข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และการตัดสินใจเชิงสถิติเบื้องต้น
 Fundamental knowledge of mathematics and statistics for everyday life including measurement in different types of unit systems, surface area and volume of geometric shapes, tax, profit, depreciation, interest and discount, process of data survey, data collection methods, introduction to data analysis and presentation, probability, and introduction to statistical decision making.
- 001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
 Drugs and Chemicals in Daily Life
 ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์ โภชนาการ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม
 Basic knowledge of drug and chemical, nutrition, food supplement including cosmetics and herbal medicinal product commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection and management for health and environmental safety.

- 001275 อาหารและวิถีชีวิต 3(2-2-5)
 Food and Life Style
 บทบาทและความสำคัญของอาหารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมและพฤติกรรมการบริโภคอาหาร
 ในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและในประเทศไทย รวมถึงอิทธิพลของอารยธรรมต่างประเทศต่อพฤติกรรมการบริโภค
 ของไทย เอกลักษณ์และภูมิปัญญาด้านอาหารของไทย การเลือกอาหารที่เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย
 อาหารทางเลือก ข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกซื้ออาหาร และอาหารและวิถีชีวิตกับการเปลี่ยนแปลงในยุค
 โลกาภิวัตน์ ความตระหนัก และรักษาสืบสานวัฒนธรรม
 Roles and importance of food in daily life, cultures and consumption behavior
 around the world including the influence of foreign cultures on Thai consumption behavior,
 identity and wisdom of food in Thailand, proper food selections according to basic needs, food
 choices, information for purchasing food, and food and life style according in the age of
 globalization.
- 001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(2-2-5)
 Energy and Technology around Us
 ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว ที่มาของพลังงาน พลังงานไฟฟ้า พลังงาน
 เชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงาน การบริโภคพลังงานทางอ้อมสถานการณ์พลังงาน
 กับสภาวะโลกร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การใช้
 พลังงานอย่างฉลาด การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน
 Fundamental knowledge of energy and technology around us; energy sources and
 knowledge about electrical energy, fuel energy and alternative energy; relationship between
 technology and energy consumption; direct and indirect energy consumption; global warming and
 related energy situation; current issues and relationship to energy and technology; participation
 in energy conservation; efficient energy use and proactive approach to energy issuers.

- 001277 พฤติกรรมมนุษย์ 3(2-2-5)
Human Behavior
ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ในด้านต่างๆ เช่น แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม พื้นฐานทางชีวภาพของพฤติกรรมและกลไกการเกิดพฤติกรรม การมีสติสัมปชัญญะ สมาธิ และสารที่เกี่ยวข้องกับการมีสติ การรับรู้ เรียนรู้ ความจำ และภาษา เชื้อวานปัญญาและความฉลาดด้านต่างๆ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมปกติ รวมทั้งการวิเคราะห์พฤติกรรมอื่นๆ เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
The knowledge of human behaviors such as behavioral concepts; biological basis and mechanisms of human behavior; mindfulness, meditation, consciousness and its involved substances; sensory perception, learning and memory, language; the intelligent and others quotients; social behaviors; abnormal behaviors; human behavioral analysis and applications in daily life.
- 001278 ชีวิตและสุขภาพ 3(2-2-5)
Life and Health
ชีวิตและพฤติกรรมสุขภาพ การดูแลและสร้างเสริมสุขภาพของแต่ละช่วงวัย รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง
Life and health behavior, health care and promotion for each age group including the implementation of the health knowledge and skills for continuous improvement of the quality of life for oneself and other.
- 001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
Science in Everyday Life
บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เคมี พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสารโทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ และความรู้ใหม่ๆทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
The role of science and technology with concentration on both biological and physical science and integration of earth science in everyday life, including organisms and environments, chemical, energy and electricity, telecommunications, meteorology, earth, space and the new frontier of science and technology.

001281	กีฬาและการออกกำลังกาย Sports and Exercises การเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย The sport playing, exercises for improvement of the physical fitness and physical fitness test.	1(0-2-1)
252111	แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ผลต่างอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ เทคนิคการหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งแบบแยกตัวแปรได้ Limits and continuity of functions, derivative of functions and applications, differentials, integral of functions and applications , techniques of integration, separable firstorder differential equations	4(4-0-8)
252112	แคลคูลัส Calculus วิชาบังคับก่อน : 252111 แคลคูลัสมูลฐาน ระบบพิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ เส้นตรง ระนาบ ผิว อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลังอนุกรมเทย์เลอร์ Polar coordinates systems, parametric equations, improper integrals, lines, planes, surfaces, partial derivatives, multiple integrals and applications, sequences and series of real numbers, power series, Taylor series	4(4-0-8)
255121	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis ความหมาย ขอบเขต และประโยชน์ของวิชาสถิติ ระเบียบวิธีการทางสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง และการวัดการกระจาย ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การวิเคราะห์ถดถอยและสหสัมพันธ์ และการทดสอบไคสแควร์ Concept, extent and utility of statistics, statistical methodology, measures of central tendency and dispersion, probability, random variables, some probability distributions of discrete and continuous random variables, sampling distribution, estimation and testing hypotheses, elementary analysis of variance, regression and correlation analysis, chi-square test	3(2-2-5)

- 256103 เคมีเบื้องต้น 4(3-3-7)
Introductory Chemistry
ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส แก๊ส ของแข็ง ของเหลว เคมีอุณหพลศาสตร์ เคมีจลนศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อม สารประกอบของธาตุเรพรีเซนทีฟและแทรนซิชัน เคมีอุตสาหกรรม เคมีนิวเคลียร์
Stoichiometry, atomic structure, periodic table and properties of elements, chemical bonding, solution, chemical equilibrium, acid-base, gas, solid, liquid, thermodynamic, chemical kinetic, electrochemistry, organic chemistry and biomolecules, environmental chemistry, representative and transition elements, industrial chemistry, nuclear chemistry
- 258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6)
Introductory Biology
คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของเซลล์ พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืชโครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์กลไกการเกิดวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรม
Properties of life, scientific methods, chemical building blocks of life, structure and metabolism of cells, genetics, structures and functions of plants, structures and functions of animals, mechanism of evolution, diversity of life, interactions between organisms and environment, behavior.
- 258102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1(0-3-2)
Laboratory in Biology
ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และออร์แกเนลล์ การแบ่งเซลล์การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืช โครงสร้างและการทำงานของพืช โครงสร้างและการทำงานของสัตว์ นิเวศวิทยา
Laboratory safety, microscopes, cells and organelles, cell division, genetic inheritance, diversity of life, plant tissues, structures and functions of plants, structures and functions of animals, ecology.
- 261100 ประวัติและพัฒนากายทางฟิสิกส์ 1(1-0-2)
History and Development of Physics
ประวัติและพัฒนากายของฟิสิกส์ บทบาทและความสำคัญของวิชาฟิสิกส์ในยุคปัจจุบัน วิชาชีพและงานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ในปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคต
History and development of physics, Current roles and importance of Physics, Professionals and careers in physics, the physics research in present day and future.

- 261107 หลักฟิสิกส์ 1 4(3-2-7)
 Principle of Physics I
 ศึกษาการเคลื่อนที่แบบเปลี่ยนตำแหน่งใน 1 มิติ และ 2 มิติ การเคลื่อนที่แบบหมุน งานและพลังงาน กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การสั่นสะเทือนและเสียง ระบบของเลนส์ ทฤษฎีคลื่นของแสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติ เทอร์โมไดนามิกส์และเครื่องกลจักรความร้อน ทฤษฎีจลน์
 Vector motion in one dimension motion in two and three Dimensions, The Law of Motion, circular motion and other applications of Newton's law, work and energy, potential energy and conservation of energy, linear momentum and collisions, rotation of rigid body about fixed axis, rolling motion, angular momentum and torque, oscillatory Motion, wave motion, sound waves, superposition and standing waves, fluid mechanics, temperature, thermal expansion and ideal gases, heat and the first and second law of thermodynamics, the kinetic energy of ideal gases
- 261108 หลักฟิสิกส์ 2 4(3-2-7)
 Principle of Physics II
 ไฟฟ้าสถิตกฎของเกาส์ศักย์ไฟฟ้าความจุไฟฟ้าและไดอิเล็กตริกสนามแม่เหล็กแหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็กกฎของฟาราเดย์และความเหนี่ยวนำวงจรไฟฟ้ากระแสสลับแสงทฤษฎีสัมพัทธภาพควอนตัมฟิสิกส์เบื้องต้นอะตอมมิกและนิวเคลียร์ฟิสิกส์
 Statics electrics, Gauss's law, electric potential, capacitance and dielectrics, Current and resistance, direct current circuits, magnetic fields, sources of the magnetic field, Faraday's law and inductance, alternating current Circuits, light, relativity, introduction to quantum physics, atomic physics and nuclear physics.
- 261361 ฟิสิกส์สถานะของแข็ง 3(3-0-6)
 Solid State Physics
 โครงสร้างของผลึก การเลี้ยวเบนของคลื่นโดยผลึกและโครงสร้างส่วนกลับ การยึดเหนี่ยวในผลึก การสั่นไหวของโครงผลึก สมบัติเชิงความร้อนของของแข็ง ทฤษฎีแถบพลังงาน ผลึกกึ่งตัวนำและผลึกเหลว พื้นผิวเฟอร์มิ
 Crystal structure, diffraction of waves by crystal and reciprocal lattice, crystal binding, crystal vibrations, thermal properties of solids, energy band, semiconductor crystals and liquid crystals, Fermi surface.

- 261381 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2(0-4-2)
Advance Physics Laboratory
การทดลองทางฟิสิกส์ขั้นสูงขึ้น เกี่ยวกับความร้อน ไฟฟ้าและแม่เหล็ก กลศาสตร์คลื่น ฟิสิกส์ยุคใหม่ การแผ่รังสีและสมมติฐานในทฤษฎีควอนตัม
Higher physics experiments on heat, electricity and magnetism, mechanics waves, higher physics experiments on modern physics, radiation and hypothesis in quantum theory.
- 262001 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะด้านฟิสิกส์ประยุกต์ 1(0-2-1)
Communicative English for Specific Purposes in Applied Physics
ฝึกฟัง – พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการและวิชาชีพทางฟิสิกส์ประยุกต์
Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary, expressions and sentence structures for academic and professional purposes in applied physics.
- 262002 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการด้านฟิสิกส์ประยุกต์ 1(0-2-1)
Communicative English for Academic Analysis in Applied Physics
ฝึกฟัง – พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการทางฟิสิกส์ประยุกต์
Practice listening and speaking English with emphasis on summarizing, analyzing, interpreting and expressing opinions for academic purposes in applied physics.
- 262003 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์ประยุกต์ 1(0-2-1)
Communicative English for Research Presentation in Applied Physics
ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางฟิสิกส์ประยุกต์เป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
Practice oral presentations on academic research related to applied physics effectively in English.

- 262201 กระบวนวิธีทางฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)
 Methods of Applied Physics
 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสูง การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ทางฟิสิกส์ ผลเฉลยของสมการเชิงเส้นโดยอนุกรมรอบ การหาอินทิกรัลเชิงตัวเลข พื้นผิวปริภูมิสามมิติ อินทิกรัลสามชั้นและการประยุกต์ทางฟิสิกส์ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ อินทิกรัลตามเส้นและอินทิกรัลตามพื้นผิว อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย
 first order and higher order linear differential equations Laplace transforms and their applications, series solutions of linear differential equations, numerical integration, surface in three dimension space, triple integrals and their applications, vector valued functions, line and surface integrals, Fourier series and Fourier transformations, partial differential equations.
- 262202 กลศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)
 Mechanics for Applied Physics
 ทบทวนเวกเตอร์และระบบพิกัด กลศาสตร์นิวตัน พลศาสตร์ของอนุภาคในหนึ่งและสองมิติ แรงศูนย์กลาง ระบบพิกัดไม่เฉื่อย ระบบของอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็งกลศาสตร์ลากรางจ์และกลศาสตร์แฮมิลตันเบื้องต้น
 Review of vectors and coordinate systems, Newtonian mechanics, particle dynamics in one and two dimensions, central force, noninertial coordinate system, system of particles, rigid body motion, introduction to Lagrangian and Hamiltonian mechanics.
- 262203 อุณหฟิสิกส์และฟิสิกส์เชิงสถิติสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)
 Thermal Physics and Statistical Physics for Applied Physics
 แนวความคิดและสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งและสองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรเครื่องกลความร้อน วัฏจักรการทำงานทางวิศวกรรม ได้แก่ วัฏจักรแรงคิน วัฏจักรสเตอริง วัฏจักรอัดไอ หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์เชิงสถิติ ทฤษฎีของแก๊สอุดมคติ ทฤษฎีจลน์และพลศาสตร์ของแก๊ส
 Conceptual and Properties of thermodynamics, 1st and 2nd Law of Thermodynamics, Thermal machine cycle

- 262204 กลศาสตร์ควอนตัมสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)
 Quantum Mechanics for Applied Physics
 ตัวดำเนินการและคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิชาควอนตัม ความล้มเหลวของกลศาสตร์แผนเดิม และกำเนิดของทฤษฎีควอนตัมแบบเก่า ฟังก์ชันคลื่น สมการชเรอดิงเงอร์และหลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก อนุภาคในหลุมศักย์แบบต่าง ๆ การเคลื่อนที่ของอนุภาคทะลุผ่านเข้ากำแพงศักย์ ตัวสั่นฮาร์มอนิก โมเมนตัมเชิงมุม กลศาสตร์ควอนตัมโดยใช้แมทริกซ์ อะตอมไฮโดรเจน
 Operators and fundamental mathematics for Quantum Mechanics, failures of classical physics and the advent of the old quantum theory, wave functions, Schrodinger's equation and uncertainty principle, particles in potential wells and tunnelling of a particle through potential barriers, harmonic oscillators, angular momentum, matrix mechanics, hydrogen atom
- 262205 คลื่นและการสั่นสะเทือนสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)
 Wave and Vibration for Applied Physics
 การสั่นอย่างอิสระ การหน่วง การสั่นภายใต้แรงภายนอก การสั่นแบบแอนฮาร์มอนิก การสั่นในสองพิกัด คลื่นที่ไม่กระจาย คลื่นโซลิตารี คลื่นระนาบที่ขอบเขต การเลี้ยวเบน
 Free vibration, damping, forced vibration, anharmonic wave vibration, two-coordinate vibration, non-dispersive waves, solitary waves, plane waves at boundaries, diffraction.
- 262206 แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)
 Electromagnetism for Applied Physics
 ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กสถิตและการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า หลักการของเครื่องมือทางแม่เหล็กไฟฟ้า
 Electrostatics, magnetostatics and electromagnetic induction, electromagnetic waves, electric circuits, principle of electromagnetic instruments.
- 262207 ฟิสิกส์แผนใหม่สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)
 Modern Physics for Applied Physics
 การคิดค้นแบบจำลองอะตอม การแผ่รังสีของวัตถุดำ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก รังสีเอ็กซ์ สมการของพลังค์สมบัติทวิภาคของแสง หลักความไม่แน่นอนทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ทฤษฎีสัมพัทธภาพเบื้องต้น ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น เลขควอนตัมการจัดเรียงอิเล็กตรอนคอนฟิกูเรชันของอะตอม
 Discovery atomic model, blackbody radiation, photoelectric effect, X-ray radiation, Plank's equation Wave-Particle duality, Uncertainty principle, special relativity, General theory of relativity, Quantum introduction, Quantum number electron configurations of atoms

262210	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า Electric Circuit Analysis นิยามและหน่วย องค์ประกอบทางไฟฟ้าแบบแพสซีฟและแอคทีฟ วงจรตัวต้านทาน กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การแบ่งแรงดันและกระแส แหล่งกำเนิดฟังก์ชัน วงจรออปแอมป์ การวิเคราะห์จตุรรวม การวิเคราะห์วงรอบ ทฤษฎีการทับซ้อน ทฤษฎีบทของเทวินินและนอร์ตัน การถ่ายโอนกำลังสูงสุด องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจร RC และ RL ค่าคงตัวเวลา ผลตอบสนองต่อฟังก์ชันบังคับคงตัว วงจรอันดับที่สอง ผลตอบสนองธรรมชาติ รูปแบบต่าง ๆ ของความถี่ธรรมชาติ ผลตอบสนองบังคับ ผลตอบสนองบริบูรณ์ เฟสเซอร์และการกระตุ้นไขว้ขอยด์ การวิเคราะห์ในสถานะอยู่ตัวไฟสลับ กำลังงานในสถานะอยู่ตัวไฟสลับ	3(2-2-5)
	Definitions and units, passive and active elements, resistive circuits, Ohm's law, Kirchhoff's law, voltage and current division, dependent sources, operational amplifiers, nodal analysis, mesh analysis, superposition, thevenin's and Norton's theorems, maximum power transfer, energy storage elements, RC and RL circuits, time constants and DC steady state, response to a constant forcing function, second-order circuits, the natural response, type of natural frequencies, forced response, complete response, sinusoidal excitation and phasors, AC steady-state analysis, AC steady-state power.	
262211	วงจรอิเล็กทรอนิกส์เชิงแอนะล็อก Analog Electronic Circuits ทรานซิสเตอร์แบบมอสเชิงกายภาพ วิธีการไบอัสทรานซิสเตอร์แบบมอส การใช้มอสทรานซิสเตอร์เป็นวงจรขยาย โทโพโลยีของวงจรแบบป้อนกลับและเสถียรภาพ ออปแอมป์เชิงอุดมคติและวงจรหลักการไบอัสวงจรรวมและความต้านทานภาระแบบแอคทีฟ วงจรขยายแบบดิฟเฟอเรนเชียลและวงจรขยายแบบหลายตอน การออกแบบวงจรออปแอมป์ในระดับทรานซิสเตอร์ ผลกระทบความไม่เป็นอุดมคติของพารามิเตอร์ในวงจรออปแอมป์ ผลตอบสนองเชิงความถี่	3(2-2-5)
	Physical MOS transistor, bias MOS transistor circuit, MOS transistor as an amplifier, Feedback topology and stability, ideal Operational amplifier and Op-Amp Circuits, Integrated Circuit Bias and Active load, Differential and multistage amplifiers, Operational amplifier circuits- Transistor level circuit design, nonideal effects in operational amplifier circuits, frequency response	

- 262212 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-2-5)
 Electronic Devices and Circuits
 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน วงจรออปแอมป์ (วงจรขยายแบบกลับเฟส วงจรขยายแบบไม่กลับเฟส วงจรบวก วงจรลบ วงจรอนุพันธ์ วงจรปริพันธ์) พารามิเตอร์สำคัญของออปแอมป์ วงจรแบบไม่เป็นเชิงเส้น วงจรออสซิลเลเตอร์แบบพอนกลาย ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ ไดโอดและการประยุกต์ใช้งาน ทรานซิสเตอร์ และวงจรทรานซิสเตอร์
 Basic electronic components, basic circuits, operational amplifier (op-amp) circuits (inverting amplifier, non-inverting amplifier, adder, subtractor, differentiator, integrator), op-amp parameters, non-linear circuits, relaxation oscillators, semiconductor physics, diode and its applications, transistor, and transistor circuits.
- 262220 ระบบดิจิทัลเบื้องต้น 3(2-2-5)
 Introduction to Digital Systems
 ระบบเลขฐานต่าง ๆ พีชคณิตบูลีน เกทชนิดต่าง ๆ คุณสมบัติของวงจรที่ ที แอล (TTL) และ ซีเอ็มอส (CMOS) ฟลิปฟลอป เคาน์เตอร์ รีจิสเตอร์ หน่วยความจำ ระบบบัส คอมพิวเตอร์พื้นฐาน
 Number systems Boolean algebra, gates, TTL and CMOS, Flip-Flops, counters, registers, memories, bus, basic of digital computer system.
- 262250 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)
 Fluid Mechanics
 คุณสมบัติของของไหล หลักการและสมการพื้นฐานของการไหล ของไหลสถิต ของไหลเคลื่อนที่ แรงและโมเมนตัมของของไหลในท่อ การไหลในท่อแบบลามินาร์และเทอร์บูแลนต์
 Fluid properties, principles and basic equation of fluid, static and dynamic fluid, force and momentum of fluid flow in pipe, the Laminar and Turbulent of fluid flow in pipe.
- 262251 การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น 3(3-0-6)
 Introductory Heat Transfer
 กฎการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อนใน 1 มิติ และ 2 มิติ การพาความร้อน ของการไหลแบบลามินาร์และเทอร์บูแลนต์ การแผ่รังสีความร้อนของวัตถุดำและวัตถุเทา และอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
 Principle of heat transfer, conduction in 1 and 2 dimensions, convection in Laminar and Turbulent flow, radiation heat transfer in black body and gray body and heat exchanger

- 262252 เทคโนโลยีพลังงาน 3(3-0-6)
 Energy Technology
 มนุษย์กับการใช้พลังงาน ศักยภาพของแหล่งพลังงาน สถานภาพในปัจจุบันและในอนาคตของแหล่งพลังงาน และการใช้พลังงาน การนำพลังงานแสงอาทิตย์ไปใช้ประโยชน์ในการทำความร้อน และผลิตกระแสไฟฟ้า พลังน้ำ พลังงานจากลม พลังงานจากแหล่งความร้อนใต้พิภพ พลังงานชีวมวลพลังงานนิวเคลียร์
 Human and energy use, the potential of energy sources, the present and the future status of energy sources, solar energy usage for thermal and electricity power generation, hydropower, wind energy, geothermal energy, bioenergy, and nuclear energy
- 262253 เทคโนโลยีถ่านหิน 3(3-0-6)
 Coal Technology
 กำเนิดถ่านหิน การสำรวจ การขุดขน การใช้ประโยชน์ ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้ถ่านหิน เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด โรงไฟฟ้าถ่านหิน และการทำความสะอาดก๊าซไอเสีย
 Coal origin, survey, coal mining and handling, application, environmental impact, clean coal technology, coal-fired power plant and flue gas cleaning technology.
- 262254 ฟิสิกส์พลังงานของอาคาร 3(3-0-6)
 Building Energy Physics
 พื้นฐานทางพลังงานของอาคาร การถ่ายเทความร้อนและการระบายอากาศ ภาวะความสบาย สภาวะภูมิอากาศ เทคนิคการประหยัดพลังงานในอาคารรูปแบบอาคารประหยัดพลังงาน
 Basic of building energy, heat transfer and air ventilation, thermal comfort, climate, building energy conservation techniques, energy efficient building
- 262255 พลังงานจากวัสดุเหลือใช้และกระบวนการเผาไหม้ 3(3-0-6)
 Waste to Energy and Combustion Process
 ลักษณะเฉพาะของวัสดุเหลือใช้ คุณภาพและศักยภาพของวัสดุเหลือใช้ เทคโนโลยีการนำวัสดุเหลือใช้มาผลิตพลังงาน หลักการคำนวณการเผาไหม้ ไอน้ำ หม้อไอน้ำ และการผลิตพลังงาน ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและการควบคุม
 Waste characteristics, Waste quantities and potential, Waste to Energy technology, Combustion theory, Steam Boiler and Energy Production, Environmental impact and Control

- 262270 วัสดุศาสตร์ 3(3-0-6)
 Materials Science
 โครงสร้างอะตอม โครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค สมบัติทางกล สมบัติทางไฟฟ้า กระบวนการผลิตและการนำไปใช้งานในด้านต่าง ๆ ของวัสดุโลหะ เซรามิก โพลีเมอร์ และวัสดุผสม
 Atomic structure, crystal structure, microstructure, mechanical and electrical properties, process and applications of materials: metal, ceramic, polymer and composite
- 262271 อุณหพลศาสตร์วิเคราะห์สำหรับวัสดุ 3(3-0-6)
 Analytical Thermodynamics for Materials
 ทฤษฎีจลน์และสมการของสถานะกฏข้อที่หนึ่ง สถิติของระบบกลศาสตร์แผนเดิม การเข้าสู่สมดุล และคุณสมบัติการนำพา กฏข้อที่สองกลศาสตร์ควอนตัมและสถิติสถานะของสสารอย่างง่าย ปรากฏการณ์ไฟฟ้าและแม่เหล็ก กฏข้อที่สามและการแปลง ปรากฏการณ์การผ่อนคลายและกระบวนการอุณหพลศาสตร์ผันกลับไม่ได้
 Kinetic theory and equations of state, the first law, Statistics of Classical mechanical systems, trend toward equilibrium and transport properties, the second law, Quantum Mechanics and Statistics, Simple States of Matter, electric and magnetic phenomena, the third law and transformations, relaxation phenomena and method of irreversible thermodynamics.
- 262272 เซรามิกเชิงฟิสิกส์ 3(3-0-6)
 Physical Ceramics
 โครงสร้างของเซรามิก ข้อบกพร่องในเซรามิก การขนส่งมวลและประจุไฟฟ้า สมดุลเฟส โครงสร้างจุลภาค
 Structure of Ceramics, defects in Ceramics, mass and electrical transport, phase equilibria, microstructure.
- 262273 ผลึกศาสตร์รังสีเอกซ์ 3(3-0-6)
 X-rays Crystallography
 โครงสร้างผลึก กฎของแบร็ก ดัชนีมิลเลอร์ โครงผลึกส่วนกลับ ความสมมาตรของผลึกแบบกลุ่มจุด ความสมมาตรแบบกลุ่มอวกาศ การเตรียมผลึกโดยใช้ปฏิกิริยาโซลิตสเทท คุณสมบัติของรังสีเอกซ์เรขาคณิตของผลึก การเลี้ยวเบน การพิสูจน์เฟสโดยการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ การกำหนดโครงสร้างของผลึก
 Crystal structure, Bragg's law, Miller indices, symmetry of crystal lattice points and space points, growth of crystal by solid state reaction, Properties of x-rays, geometry of crystals, diffraction, phase identification by x-ray diffraction, determination of crystal structure.

- 262274 โลหะวิทยากายภาพเบื้องต้น 3(3-0-6)
 Introduction to Physical Metallurgy
 โครงสร้างจุลภาคสมบัติและการใช้งานของโลหะ ได้แก่ เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าผสม เหล็กกล้าทำเครื่องมือ เหล็กหล่อ เหล็กหล่อผสม และโลหะนอกกลุ่มเหล็ก ได้แก่ ทองแดงและทองแดงผสม อลูมิเนียมและอลูมิเนียมผสม การแข็งตัวของโลหะ แผนภูมิสมดุลเฟสของเหล็กกับคาร์บอนกรรมวิธีทางความร้อน การตรวจสอบโครงสร้างของโลหะ
 Microstructures, properties and applications of plain carbon steel, alloy steels, tool steels, cast iron, copper and copper alloys, aluminum and aluminum alloys and high temperatures metals, solidification of metal, iron-carbon phase diagram, heat treatments, metallography
- 262275 คุณสมบัติของวัสดุ 3(3-0-6)
 Properties of Materials
 การทดสอบและสมบัติเชิงกลของวัสดุ พฤติกรรมทางไฟฟ้าของของแข็ง พฤติกรรมทางแม่เหล็กของวัสดุสมบัติทางความร้อนของวัสดุ สมบัติทางแสงของวัสดุ
 Mechanical testing and properties of materials, electronic conductivity in solids, magnetic behavior of materials, thermal properties of materials, optical properties of materials
- 262313 วงจรรวมเชิงแอนะล็อกและการประยุกต์ใช้งาน 3(2-2-5)
 Analog Integrated Circuit and Applications
 วงจรขยายเชิงดำเนินการและคุณสมบัติพื้นฐาน วงจรขยายและการป้อนกลับแบบลบ แหล่งจ่ายไฟเลี้ยงวงจร แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าอ้างอิงและวงจรรักษาระดับสัญญาณ วงจรขยายแบบใช้แหล่งจ่ายไฟเลี้ยงวงจรด้านเดียว วงจรกำเนิดสัญญาณ วงจรกรองความถี่แบบไวจาน วงจรขยายแบบไม่เป็นเชิงเส้น วงจรแปลงสัญญาณ แอนะล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล วงจรแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณแอนะล็อก วงจรเฟสล็อก
 Operational amplifier (Op-Amp) and basic characteristics, power supply, voltage references and circuit regulators, single supply amplifiers, waveform generators, active filters, nonlinear circuits, analog-to-digital converters, digital-to-analog converters, phase-locked loops

- 262314 ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
 Optoelectronics
 ความรู้พื้นฐานทางแสง ความสัมพันธ์ของวัสดุกับแสง สิ่งประดิษฐ์เปล่งแสง สิ่งประดิษฐ์ตรวจจับแสงเลเซอร์ เซลล์แสงอาทิตย์ การสื่อสารด้วยแสง การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ ออปโตอิเล็กทรอนิกส์
 optic fundamental, material and optic relationship, optoelectronics device, photodetector laser solar cell, optoelectronics application.
- 262315 หลักสำคัญและแบบจำลองของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ 3(3-0-6)
 Principles and Models of Semiconductor Devices
 สถานะผลึก แนวความคิดทางกลศาสตร์ควอนตัม และกระแสไฟฟ้าในผลึก การนำไฟฟ้าของผลึก การวิเคราะห์โดยอาศัยหลักการทางสถิติ ระดับเฟอร์มิของตัวให้และตัวรับอิเล็กตรอน พื้นฐานกระบวนการเกิดประจุพาหะ การเคลื่อนที่ กระบวนการรวมตัวใหม่ และการเก็บค่าในสารกึ่งตัวนำ หลักสำคัญทางกายภาพการดำเนินการของรอยต่อ พี-เอ็น หน้าสัมผัสสารกึ่งตัวนำแบบโลหะ ทรานซิสเตอร์รอยต่อแบบไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์ผลของสนามไฟฟ้าแบบมอส แบบจำลองอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำในระบบอนุพันธ์อันดับหนึ่ง ที่เป็นผลจากหลักสำคัญทางกายภาพ และการใช้ประโยชน์สำหรับ การออกแบบและวิเคราะห์วงจรรวมเบ็ดเสร็จ
 States of crystal, quantum mechanical concepts and current in crystal, electrical conduction in crystals, statistical analysis, Fermi level of donors and acceptors, fundamentals of carrier generation, transport, recombination and storage in semiconductor, physical principles of operation of the p-n junction, metal semiconductor contact, bipolar junction transistor, MOS field effect transistor, first order device models that reflect physical principles and useful for integrated circuit analysis and design.
- 262321 ระบบฝังตัวเบื้องต้น 3(2-2-5)
 Introduction to Embedded Systems
 สถาปัตยกรรมของระบบฝังตัว คุณลักษณะเฉพาะของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ หน่วยความจำ อินพุตเอาต์พุตและอุปกรณ์รอบข้าง การโปรแกรมภาษาฝังตัว อินเทอร์เน็ต หลักการอินเตอร์เฟสเบื้องต้น เครือข่ายระบบฝังตัว
 Embedded System Architecture, Microprocessor Microcontroller characteristics, Memory, I/ O and Peripherals, Embedded Programming, Interrupt, principles of interfacing, Embedded System Networks.

- 262322 เอชดีแอลและการสังเคราะห์ลอจิก 3(2-2-5)
 HDL and Logic Synthesis
 แบบจำลองภาษา VHDL ของฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วย แบบจำลองเชิงพฤติกรรม เวลา และ
 โครงสร้างของวงจร โครงสร้างหลักของภาษา VHDL เช่น การประกาศ entity องค์ประกอบของส่วนสถาปัตยกรรม
 โปรแกรมย่อย แพกเกจและการใช้ คำสั่ง ‘use’ ประเภทข้อมูลในภาษา VHDL พื้นฐาน ตัวอักขระ สเกลาร์
 เวกเตอร์ การบรรยายเชิงพฤติกรรมของวงจร การประมวลผล ลำดับของการกำหนดค่า การกำหนดค่าสัญญาณ
 การกำหนดค่าตัวแปร การควบคุมเชิงลำดับ การเรียกใช้โปรซีเยอร์และฟังก์ชัน คำสั่งแบบแข่งขัน การบรรยาย
 วงจรเชิงโครงสร้าง ประเภทของข้อมูลที่เข้าถึงได้ ไฟล์ I/O การทดสอบ และ การตรวจสอบ การสังเคราะห์ลอจิก
 หลายระดับขึ้นโดยเทคนิคน้อยสุด การทำให้เหมาะสมที่สุดของบูลีน เส้นทางวิกฤตที่เหมาะสมที่สุด การ
 สังเคราะห์วงจรระดับสูง เทคโนโลยีการแมปปิง เกทอาร์เรย์ FPGA และ PLDs
 VHDL Modeling of hardware , model of behavior, time and structure, major VHDL
 constructs, entity declarations, architecture bodies, subprograms, packages and ‘use’ clauses,
 basic VHDL data types, literal, scalars, vectors, behavioral description, processes, sequential
 assignments, signal assignments, variable assignments, sequential control, procedure and function
 calls, concurrent statements, structural description, access types, files, file I/O , testing and
 verification, synthesis Multi- level logic minimization techniques, optimization. Critical path
 optimization, high level synthesis, technology mapping, gate arrays, FPGA, PLDs.
- 262323 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 1 3(2-3-5)
 Computer Programming for Applied Physics I
 เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เป็นภาษาระดับสูงอย่างน้อย 1 ภาษา สำหรับประยุกต์ใช้ทางด้าน
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 Computer programming in high language (at least 1 language) that can apply for
 scientific and technology.
- 262324 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 2 3(2-3-5)
 Computer Programming for Applied Physics II
 เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เป็นภาษาระดับสูงอย่างน้อย 1 ภาษา สำหรับประยุกต์ใช้ทางด้าน
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ไม่ซ้ำกับรายวิชา 262323
 Computer programming in high language (at least 1 language) that can apply for
 scientific and technology (difference from 262323)

- 262325 คอมพิวเตอร์วิทัศน์เบื้องต้น 3(2-2-5)
 Introduction to Computer Vision
 แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์วิทัศน์และการประยุกต์ใช้ การดำเนินการกับภาพนิ่งและกล้อง การประมวลผลภาพเบื้องต้น การลดข้อมูลที่ไม่ต้องการ การปรับภาพให้เหมาะต่อการนำไปประมวลผล การตรวจจับเส้นขอบ การแยกส่วนของภาพ การตรวจจับระบุตำแหน่งและการรู้จำวัตถุที่อยู่ในภาพ และการติดตามวัตถุที่มีการเคลื่อนที่จากภาพที่ต่อเนื่องกัน
 An introduction to the concepts and applications in computer vision, working with images and cameras, basic image processing, image filtering, image transformations, edge detection, image segmentation, object detection and recognition including motion estimation and object tracking in image streams
- 262330 การวิเคราะห์สัญญาณและระบบ 3(2-2-5)
 Signal and System Analysis
 สัญญาณ อนุกรมฟูเรียร์ของสัญญาณ องค์ประกอบของสัญญาณเป็นคาบ องค์ประกอบของสัญญาณไร้คาบ ฟังก์ชันอิมพัลส์ การแปลงฟูเรียร์ การเลื่อนความถี่ กำลังความหนาแน่นสเปกตรัม การมอดูเลชันและการดีมอดูเลชันแบบต่าง ๆ วงจรระบบอื่น ๆ ที่จำเป็นในการสื่อสารโทรคมนาคม
 Signals, Fourier series, components of periodic and non-periodic signals, impulse function, Fourier transform, frequency translation, power density spectrum, types of modulation and demodulation, other systematic circuits necessary in telecommunication.
- 262332 ระบบควบคุมเชิงเส้น 3(2-2-5)
 Linear Control System
 ระบบควบคุมวงรอบเปิดและวงรอบปิด แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบกายภาพ การทำให้เป็นเชิงเส้น แผนภาพกรอบ กราฟการไหลของสัญญาณ การควบคุมและการชดเชยขั้นพื้นฐาน ผลตอบในโดเมนเวลา การทดสอบเสถียรภาพของเร้าท์และเฮอวิตซ์ การออกแบบระบบควบคุมโดยวิธีทางเดินของราก โปเดพล็อตและไนควิสต์พล็อต เกณฑ์เสถียรภาพของไนควิสต์ นิโคลชาร์ต การออกแบบระบบควบคุมโดยวิธีผลตอบเชิงความถี่
 Open-loop and closed-loop control systems, mathematical models of physical systems, linearization, block diagrams, signal flow graphs, basic control actions and compensations, time-domain responses, Routh-Hurwitz stability test, control system design by root locus method, Bode and Nyquist plots, Nyquist stability Criterion, Nichols charts, control system design by frequency response method.

- 262333 วงจรสัญญาณแบบผสมบนชิพแบบโปรแกรมได้เบื้องต้น 3(2-2-5)
 Introduction to Mixed Signals on a Programmable System on a Chip (PSoC)
 ฟังก์ชันพื้นฐานต่างๆของไมโครคอนโทรลเลอร์ งานอนาล็อกฟังก์ชันของ PSoC วงจรออปแอมป์
 วงจรขยายแบบโปรแกรมได้ วงจรแบบถ่ายโอนค่าความต้านทานเชิงซ้อน วงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตอล
 และสัญญาณดิจิตอลเป็นอนาล็อก การควบคุมและวัดสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันของวงจร การสอบเทียบ
 สัญญาณอนาล็อกแบบลูกโซ่
 The PSoC basic microcontroller functions,the analog functionality of the PSoC
 operational amplifier, programmable gain amplifier, the transimpedance amplifiers to design
 analog circuits,PSoC's digital and analog converters and analog digital converters, the controlling
 and measuring different environmental circuits, the analog signal chain calibrations.
- 262334 เซ็นเซอร์และวงจรประมวลผลสัญญาณ 3(2-2-5)
 Sensors and Signal Processing Circuits
 หลักการเกี่ยวกับการวัดและเซ็นเซอร์ เซ็นเซอร์และวงจรประมวลผลสัญญาณสำหรับเซ็นเซอร์
 ชนิดต่างๆ ได้แก่เซ็นเซอร์ชนิดเปลี่ยนแปลงค่าความต้านทาน เซ็นเซอร์ชนิดเปลี่ยนแปลงค่าความจุไฟฟ้า เซ็นเซอร์
 ชนิดเปลี่ยนแปลงค่าความเหนี่ยวนำ เซ็นเซอร์สนามแม่เหล็ก เซ็นเซอร์แสง เซ็นเซอร์ตรวจวัดสารละลาย และ
 เซ็นเซอร์ตรวจวัดแก๊ส
 Principles of measurement and sensor, sensors and their signal processing circuits
 including resistive sensors, capacitive sensors, inductive sensors, magnetic sensors, optical sensors,
 solution sensors, and gas sensors
- 262341 เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ 3(2-2-5)
 Sensor Technologies
 การแบ่งประเภทและคุณสมบัติสำคัญของเซ็นเซอร์ เซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิ เซ็นเซอร์ทางแสง
 เซ็นเซอร์ทางไฟฟ้า-แม่เหล็ก เซ็นเซอร์ทางกล เซ็นเซอร์ทางเสียง เซ็นเซอร์ทางเคมี เซ็นเซอร์ทางการแผ่รังสี
 เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ฉลาด การเชื่อมต่อกับไมโครโปรเซสเซอร์
 Classification and performance characteristics of sensors, temperature sensors,
 optical sensors, electric-magnetic sensors, acoustic sensors, chemical sensors, radiation sensors,
 smart sensor technologies, interfacing to microprocessors

- 262354 ปฏิบัติการพลังงาน 3(0-6-3)
Energy Laboratory
การทดลองระบบแปลงรูปพลังงานลักษณะต่าง ๆ เช่น พลังงานไฟฟ้า พลังงานกล พลังงานความร้อน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล นิสิตต้องเขียนรายงาน ส่งเพื่อประเมินผลหลังจากการปฏิบัติ
Experiments of energy conversion: electricity, mechanical energy, thermal energy, solar energy, wind energy, bio energy.
- 262355 การวัดและเครื่องมือวัดทางฟิสิกส์ 3(2-3-5)
Physics measurement and Instrumentation
หลักการเกี่ยวกับการวัด การควบคุม และการปรับเทียบเครื่องมือวัดอุณหภูมิ ความดันความชื้นของอากาศ อัตราการไหล และการวัดระดับ การพัฒนาหัววัดอุณหภูมิ ความชื้น ความดัน และ ความเร็วของของไหลอย่างง่าย การเชื่อมต่อและการแสดงผลการวัดด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์
Principles of measurement and control; temperature, pressure, humidity, flowrate and level measuring calibration; modification of simple sensors for temperature, humidity, pressure and fluid flow measurement and sensor measurement interfacing.
- 262360 เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ 3(3-0-6)
Solar Cell and Application
ทฤษฎีพื้นฐานด้านสารกึ่งตัวนำและชั้นพีเอ็น กระบวนการแปลงรูปพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า กระบวนการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ วัสดุและเทคโนโลยีการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ การเก็บสะสมพลังงานไฟฟ้า ตำแหน่งดวงอาทิตย์ การประยุกต์ใช้เซลล์แสงอาทิตย์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บ้านพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบเชื่อมต่อสายส่ง และระบบผสมผสาน เป็นต้น
Theoretical of semiconductor and P- n junction, solar energy conversion to electricity procedure, solar cell production procedure, material and technology of solar cell production, electrical energy storage system, Sun position, application of solar cell for example solar home system, grid connected system and hybrid system
- 262361 การเปลี่ยนรูปชีวมวลเป็นพลังงาน 3(2-2-5)
Biomass Conversion to Energy
ความหมายของชีวมวลและการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการใช้ชีวมวลเพื่อเป็นอาหาร สารเคมีและเชื้อเพลิง กระบวนการสังเคราะห์แสง กระบวนการหมักและเปลี่ยนวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรหรือของเสียไปเป็นเชื้อเพลิง การผลิตแอลกอฮอล์ การผลิตก๊าซชีวภาพ และ กระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล

Concept of biomass and energy transformation, conversion and utilization of biomass to food, chemicals and fuel, photosynthetic process, fermentation process and conversion of agriculture waste to fuel alternatives, alcoholic fermentation, biogas and bio-diesel production.

262362 การจัดการพลังงาน 3(2-2-5)

Energy Management

การจัดระบบและการจัดการเกี่ยวกับการวางแผนและควบคุมทรัพยากรพลังงาน การกำหนด วัตถุประสงค์และนโยบายการจัดระบบและบุคลากร การรายงานและการควบคุมการจัดลำดับของงานและสถานที่ อำนาจความเสถียรสำหรับระบบพลังงาน การวัดผลการปฏิบัติงานการตรวจสอบพลังงาน การทำบัญชีบุคคล และบัญชีใช้จ่ายทางพลังงาน วิธีการวิเคราะห์การจัดการ

Organization and management in planning and control of energy resources, setting of objective and policy, organizing and staffing, reporting and controlling, task sequencing and facility location for energy system, performance evaluation energy audit, energy balance and cost accounting management analysis.

262363	ผลกระทบของพลังงานกับสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
--------	---------------------------------	----------

Energy Effect on Environment

อิทธิพลของมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม สาเหตุของมลภาวะ มลภาวะจากการใช้พลังงาน น้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซและการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง การป้องกัน การสำรวจ การวัดและการควบคุม โดยมุ่งเน้นด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

Impact of pollution to environment, pollution from oil, coal, gas and fuel combustion, protection surveying, measurement and controlling, for environmental conservation.

262364 พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ 3(3-0-6)

Solar Thermal Energy

ดวงอาทิตย์และรังสีอาทิตย์ แผงรับรังสีอาทิตย์ การใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์ในรูป ความร้อน การอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ การกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ สระแสงอาทิตย์ เครื่องทำน้ำร้อน พลังงานแสงอาทิตย์ เตาหุงต้มพลังงานแสงอาทิตย์ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อทำความร้อนและ ความเย็น

Sun and solar radiation, solar collector, solar thermal energy application, solar drying, solar distillation, solar pond, solar hot water, solar cooker, Passive solar

- 262365 การวิเคราะห์พลังงานไฟฟ้า 3(3-0-6)
 Electrical Energy Analysis
 ไฟฟ้ากำลังพื้นฐาน วิธีวิเคราะห์และวิธีวัดกำลังงานและพลังงานไฟฟ้า การสูญเสียกำลังในแกนเหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องกลไฟฟ้า การจัดการภาระและอุปสงค์ไฟฟ้า การจัดการเกี่ยวกับตัวประกอบกำลัง และการสูญเสีย ประสิทธิภาพของการจัดการพลังงาน ดัชนีพลังงาน
 Basic electrical power, analyze and measure electrical power and energy, core loss, transformer and electrical machinery, load and demand management, power factor and loss management, energy efficiency, energy index
- 262374 เซรามิกไฟฟ้าและเซรามิกไดอิเล็กทริก 3(3-0-6)
 Electroceramics and Dielectric Ceramics
 สมบัติเชิงไฟฟ้าของวัสดุ สมบัติเชิงความร้อนของวัสดุ วัสดุเซนส์ เครื่องรับรู้ แอคชูเอเตอร์ ความเข้มไดอิเล็กทริก ความต้านทานความร้อนจากการสั่น ตัวเก็บประจุ ไดอิเล็กทริกที่มีสภาพยอมทางไฟฟ้า ระดับต่ำและ ฉนวน ไดอิเล็กทริกที่มีสภาพยอมทางไฟฟ้าระดับกลางและระดับสูง
 Electric properties of materials, thermal properties of materials, smart materials, sensor, actuator dielectric strength, thermal shock resistance, capacitors, low-permittivity ceramics dielectrics and insulators, medium-permittivity ceramics, high-permittivity ceramics
- 262376 วัสดุแม่เหล็กและการประยุกต์ 3(2-2-5)
 Magnetic Materials and Applications
 ประวัติและการพัฒนาวัสดุแม่เหล็ก การจำแนกประเภทของวัสดุแม่เหล็ก ค่าสภาพจำยอมสนามแม่เหล็ก ค่าสภาพซึมซาบสนามแม่เหล็ก แอนไอโซโทรปี โดเมนแม่เหล็ก กระบวนการแมกนีโตเซชันวัสดุแม่เหล็กแบบอ่อน วัสดุแม่เหล็กแบบแข็ง กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้งาน
 A brief history of magnetism, type of magnetism order, permeability, susceptibility, magnetic anisotropy, magnetic domain, magnetization process, soft magnetic materials, hard magnetic materials, fabrication processes and applications of magnetic materials
- 262381 เทคโนโลยีปูนซีเมนต์ 3(3-0-6)
 Cement Technology
 เทคโนโลยีการผลิตปูนซีเมนต์ องค์ประกอบทางเคมี ปฏิกิริยาไฮเดรชัน การทดสอบปูนซีเมนต์ชนิดของปูนซีเมนต์ วัสดุปอซโซลาน การประยุกต์ใช้งาน การเก็บรักษา
 Cement process, composition, hydration reaction, cement testing, type of cement, Pozzolan, application, storage

- 262382 สถานะของแข็งสเปกโทรสโกปี 3(3-0-6)
 Solid State Spectroscopy
 สเปกโทรสโกปีเชิงแสง สเปกโทรสโกปีการสั่นพ้องแม่เหล็ก จุดบกพร่องในผลึก สเปกโทรสโกปีคลื่นเสียงในของแข็ง สเปกโทรสโกปีการกระเจิงแสงโครงสร้างการเปลี่ยนเฟสในของแข็ง
 Optical Spectroscopies, magnetic resonance Spectroscopies, point defects in crystals, sound waves Spectroscopies in solids, light scattering Spectroscopies, structural phase transitions in Solids.
- 262383 โครงสร้าง สมบัติและการใช้งานของโลหะและโลหะผสม 3(3-0-6)
 Structures, Properties and Applications of Metals and Alloys
 แผนภาพสมดุลเฟสของเหล็กกับคาร์บอน กรรมวิธีทางความร้อน อิทธิพลของธาตุผสม และกระบวนการผลิตต่อโครงสร้างจุลภาคและสมบัติของโลหะ ได้แก่ เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าผสม เหล็กกล้าทำเครื่องมือ เหล็กหล่อ ทองแดงและทองแดงผสม อลูมิเนียมและอลูมิเนียมผสม นิกเกิลและนิกเกิลผสม และโลหะสำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิสูงและอุณหภูมิต่ำ
 Iron-carbon phase diagram. Influence of alloy compositions, heat treatments and fabrication processes on microstructures and properties of plain carbon steel, alloy steels, tool steels, cast iron, copper and copper alloys, aluminum and aluminum alloys, nickel and nickel alloys, low and high temperatures metals.
- 262384 เทคนิคการจำแนกคุณลักษณะของวัสดุ 3(2-2-5)
 Techniques of Materials Characterization
 ภาพรวมของโครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค และสมบัติของวัสดุ หลักการทำงานเบื้องต้นและการประยุกต์ของเทคนิคต่างๆ สำหรับการจำแนกคุณลักษณะของวัสดุ ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม(เอเอฟเอ็ม) การวิเคราะห์สมบัติทางความร้อนของวัสดุด้วยทีจีเอ การวิเคราะห์วัสดุด้วยสเปกโทร การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของวัสดุ เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ (เอ็กซ์อาร์ดี) กล้องจุลทรรศน์แสง (โอเอ็ม) กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (เอสอีเอ็ม) กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน (ทีอีเอ็ม) สเปกโตรสโกปีการกระจายพลังงานของรังสีเอกซ์ (อีดีเอส)
 Review of crystal structure, microstructure and properties of materials, principle and applications for materials characterization: atomic force microscope (AFM), thermal property analysis by thermal gravimetric analysis (TGA), spectroscopy analysis, physical property analysis, X-ray diffraction (XRD), optical microscope (OM), scanning electron microscope (SEM), transmission electron microscope (TEM), energy dispersive x-rays spectroscopy (EDS)

- 262385 นาโนอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6)
 Introduction to Nanoelectronics
 ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับนาโนเทคโนโลยีโดยเฉพาะในด้านนาโนอิเล็กทรอนิกส์ นาโนเทคโนโลยีของคาร์บอนและนาโนเทคโนโลยีของการประกอบตัวได้เองของวัสดุในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การเตรียมฟิล์มชนิดบางจากสารอินทรีย์และอื่น ๆ รวมทั้งการประยุกต์สร้างสิ่งประดิษฐ์นาโนอิเล็กทรอนิกส์
 Study the basic concept of nanotechnology specifically in the field of nanoelectronics, carbon nanotechnology, self-assembly of nanoelectronic device, organic thin film preparation, and applications of nanoelectronic device.
- 262391 ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ประยุกต์ขั้นสูง 2(0-4-2)
 Advanced Applied Physics Laboratory
 การทดลองทางฟิสิกส์ประยุกต์ขั้นสูง เกี่ยวกับ อิเล็กทรอนิกส์ วัสดุศาสตร์ และพลังงาน
 Advanced Physics experiment on electronics, materials science and energy
- 262397 สัมมนา 1(0-3-1)
 Seminar
 การนำเสนอเรื่องเกี่ยวกับวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับฟิสิกส์ประยุกต์ ด้วยการศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยมีหัวข้อเรื่องและเนื้อหาที่ชัดเจน
 Knowledge presentation about new technology in applied physics with an obvious title and content.
- 262401 การคำนวณเชิงเลขในฟิสิกส์ประยุกต์เบื้องต้น 3(2-2-5)
 Introduction to Numerical Methods in Applied Physics
 คณิตศาสตร์และการคำนวณพื้นฐาน รากของระบบสมการ ระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การวิเคราะห์การถดถอย การหาค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลขและการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์สามัญปัญหาเริ่มต้น ปัญหาขอบ สมการอนุพันธ์ย่อย ไฟไนต์แวลูเมนต์เบื้องต้น.
 Mathematical and computational basics. Root of systems of equations, linear equation systems, Interpolation and extrapolation, regression analysis, Numerical Differentiation and Integration Ordinary Differential equation: initial and boundary value problems, partial differential equations. Introduction to finite elements.

- 262416 การออกแบบวงจรรวมเชิงแอนะล็อก 3(2-2-5)
 Analog Integrated Circuits Design
 แบบจำลองวงจรรวมเทคโนโลยีทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์ มอส และแบบซีมอส การออกแบบ
 กลุ่มวงจรพื้นฐาน การออกแบบออปแอมป์ โอทีเอ และวงจรรายพานกระแสเบื้องต้น หลักการทรานลิเนียร์และ
 การประยุกต์ใช้
 Bipolar transistor model, MOS transistor model, CMOS transistor model, basic
 circuit blocks, design of op-amp basic circuit, OTA and the current conveyor circuits, translinear
 principle and its applications
- 262417 การประมวลผลสัญญาณเชิงแอนะล็อกและการออกแบบวงจรกรองสัญญาณ 3(2-2-5)
 Analog Signal Processing and Active Filter Design
 การออกแบบวงจรกรองความถี่เชิงอนาล็อกและวงจรกำเนิดสัญญาณแบบฉบับ โดยครอบคลุมถึง
 หลักพื้นฐานของการออกแบบวงจรกรองความถี่ชนิดต่างๆ เช่น บัตเตอร์เวิร์ท เชพปีเชฟ คูเออร์ และ เบสเซล การ
 แปลงความถี่และกระบวนการสังเคราะห์วงจร โดยส่วนของวงจรกรองความถี่จะกล่าวถึง โครงข่ายไฟฟ้าแบบ
 พาสซีฟ วงจรกรองความถี่โดยใช้ออปแอมป์เป็นหลัก วงจรกรองความถี่แบบตัวแปรสถานะ วงจรแปลงค่าความ
 ต้านทานเชิงซ้อน วงจรสวิตช์คาปาซิเตอร์เบื้องต้น และวงจรกรองความถี่โดยใช้ OTA ในส่วนที่ 2 จะกล่าวถึง การ
 ออกแบบและการวิเคราะห์วงจรกำเนิดสัญญาณแบบไซน์นูลซอล รวมถึงการแบบโดยใช้หลักการป้อนกลับแบบ
 บวกและคุณสมบัติความไม่เป็นเชิงเส้นของอุปกรณ์ การควบคุมเสถียรภาพเชิงแอมพลิจูดของวงจร การควบคุมค่า
 แรงดัน และการนำไปประยุกต์ใช้งาน
 Focuses on the design on classical analog filters and analog oscillators. The course
 covers Butterworth, Chebyshev, Cauer, and Bessel filter types, frequency transformations, and
 detailed circuit implementations. Circuits discussed include passive networks, op-amp filters,
 state- variable types, impedance converters, switched capacitors, and operational
 transconductance amplifiers. The second section of the course covers analog oscillator analysis
 and design, including feedback and nonlinear-circuit analysis, amplitude stabilization, voltage
 control, and a variety of applications.
- 262418 วงจรแปลงข้อมูลแบบวงจรรวมขนาดใหญ่ 3(2-2-5)
 VLSI Data Conversion Circuits
 ภาพรวมของระบบการแปลงข้อมูล อุปกรณ์มอส และเทคโนโลยี วงจรขยายเชิงดำเนินการแบบ
 มอส วงจรซิกตัวอย่างและคงค่าข้อมูล วงจรเปรียบเทียบสัญญาณ วงจรขยายแบบซิกตัวอย่างข้อมูล และวงจรอินทิ
 กรเตอร์ วงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตอลแบบอัตราไนควิสต์ วงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตอล
 แบบการซิกตัวอย่างเกิน วงจรมอดูเลเตอร์แบบการซิกตัวอย่างเกินหลายบิต วงจรกรองสัญญาณแบบวงจรรวม
 เบ็ดเสร็จ เทคนิคการออกแบบผังภูมิวงจร

Overview of data conversion systems, MOS devices and technology, review of MOS operational amplifiers, sample and hold circuits, comparators, sample- data amplifier and integrators, nyquist rate A/D converters, oversampled A/D converters, MOS D/A converter, multibit oversampling modulators, integrated circuit filters, layout techniques.

262425 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์เบื้องต้น 3(2-2-5)
 Introduction to Machine Learning for applied physics
 ฟิสิกณิตเชิงเส้น ทฤษฎีการแจกแจงความน่าจะเป็นและข้อมูล การคำนวณเชิงตัวเลข กรรมวิธีกำลังสองน้อยสุด การหาค่าเหมาะที่สุดแบบเกรเดียนต์ การหาค่าเหมาะที่สุดแบบเงื่อนไขบังคับ การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แนวคิด ต้นไม้ตัดสินใจ โครงข่ายประสาทเทียม ซัพพอร์ทเวกเตอร์แมชชีน การเรียนรู้แบบเบย์ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมการลดมิติข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูลการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง

Linear algebra, probability and information theory, Numerical Computation: least squares methods, Gradient optimization, constrained optimization, machine learning, concept learning, decision tree, artificial neural networks, support vector machine, bayesian Learning, genetic algorithm, dimensionality reduction, clustering, unsupervised learning, supervised learning, reinforcement learning.

262426 การออกแบบวงจรรวมดิจิทัล 3(2-2-5)
 Digital Integrated Circuits Design
 บทนำ กระบวนการสร้างและผังวงจร แบบจำลองวงจรทางไฟฟ้าของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำแบบมอส มอสอินเวอร์เตอร์ คุณลักษณะเฉพาะทางสถิติกและไดนามิก คุณลักษณะแฝงของการเชื่อมต่อ วงจรทางลอจิกของมอสและวงจรเก็บสำรองข้อมูล วงจรทางลอจิกของมอสเชิงไดนามิก เส้นทางการส่งสัญญาณและพัลล์ชิพท์ I/O และ วงจรสัญญาณนาฬิกา การออกแบบกราวด์และกำลังงานไฟฟ้า หน่วยความจำ การออกแบบวงจรค่ากำลังไฟฟ้าต่ำ

Introduction, fabrication and layout, MOS devices, spice modeling of MOS device, MOS inverter, static and dynamic characteristic, interconnect parasitics, MOS logic circuits and storage circuits, dynamic MOS logic, transmission lines and pulses, chip I/O and clock circuits, power and ground design, memories, low power design.

- 262428 การประมวลผลสัญญาณแบบดิจิทัล 3(2-2-5)
 Digital Signal Processing
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบเวลาที่ไม่ต่อเนื่อง การสุ่มตัวอย่างสัญญาณที่มีคาบเวลาอย่าง
 ต่อเนื่อง แซมเปิลทรีทเม้นท์ และอินเวอร์สแซมเปิลทรีทเม้นท์ การตอบสนองความถี่ คอนโวลูชัน คอรัลเลชัน
 การออกแบบวงจรกรองสัญญาณดิจิทัล วงจรกรองสัญญาณดิจิทัลในทางปฏิบัติ ฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มแบบไม่
 ต่อเนื่องวงจรรูปอื่น ๆ ที่จำเป็น
 Elementary discrete-time systems, continuous-time periodic signal sampling, Z-
 transforms, inverse Z-transformation, frequency response, convolutions, correlation, digital filter
 design, actual digital filters, discrete fourier transform, fast fourier transform and other essential
 circuits.
- 262429 หัวข้อขั้นสูงของระบบการออกแบบวงจรผสมด้วยชิพแบบโปรแกรมได้ 3(2-2-5)
 Advanced Topics the Programmable System on a Chip (PSoC®)
 จุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาโครงงานขั้นสูงโดยใช้ชิพแบบโปรแกรมได้ โดยหัวข้อโครงงาน
 ประกอบด้วยผลการทดลองของหน่วยประมวลผลกลางของระบบ PSoC โดยใช้ระบบการเข้าถึงหน่วยความจำ
 โดยตรง การเก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำประเภทลบเลื่อนไม่ได้ และการสร้างระบบเชื่อมต่อกับผู้ใช้ด้วยแผนภาพ
 โดยโปรแกรมไพทอนภายใต้ระบบการออกแบบ PSoC เพื่อเก็บข้อมูลในรูปกราฟ การใช้ระบบเชื่อมต่อกับผู้ใช้ด้วย
 แผนภาพเพื่อควบคุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เชิงอนาล็อกของระบบ PSoC
 Learn to developed advanced projects on the Programmable System on a Chip
 (PSoC®). Topics include how to reduce CPU usage of PSoC by use direct memory access, how to
 store data in non-volatile storage, and how to create Graphical User Interfaces (GUI) in the Python
 software language for a user to interface with the PSoC, collect and graph data. It will show how
 to use the GUI to dynamically control the analog components of the PSoC.
- 262431 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรการสื่อสารย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ 3(2-2-5)
 Radio Frequency and Microwave Communication Circuits Analysis and Design
 ระบบการสื่อสารเบื้องต้น แบบจำลองของอุปกรณ์ประเภทพาสซีฟ แอกทีฟ และโครงสร้างของ
 สายนำสัญญาณเชิงความถี่สูง หลักการวิเคราะห์และออกแบบวงจรย่านความถี่สูง ประกอบด้วย โครงข่ายการเข้า
 คู่ความต้านทานเชิงซ้อน การแปลงความต้านทานเชิงซ้อน โครงข่าย 2 ทางเข้าออก การออกแบบวงจรกรองความถี่
 กราฟการไหลของสัญญาณและการประยุกต์ใช้งาน วงจรขยายสัญญาณ วงจรผสมสัญญาณ วงจรคูณสัญญาณ วงจร
 ตรวจจับสัญญาณ และวงจรกำเนิดสัญญาณย่านความถี่สูง

Communication Systems, Modeling of active and passive devices and transmission line structures at high frequencies. Analysis and design of high-frequency electronic circuits including impedance matching, impedance transformations, Two-port networks, filter design, signal-flow graphs and applications, amplifiers, mixers, multipliers, detectors, and high frequency oscillators.

262432 การแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการออกแบบสายอากาศเบื้องต้น 3(2-2-5)

Introduction to Electromagnetic Wave Propagation and Antenna Design

การใช้สมการของแมกเวลล์เพื่ออธิบายการแพร่กระจายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ในปริภูมิอิสระ สายส่งสัญญาณย่านความถี่สูงและท่อนำคลื่น การใช้เงื่อนไขขอบเขตและสมการแมกเวลล์ในเรื่องของการสะท้อนของคลื่นที่รอยต่อของตัวกลางที่ต่างกัน การเข้าสู่ความต้านทานเชิงซ้อน พารามิเตอร์แบบ-เอส สายอากาศตัวส่งและตัวรับ สายอากาศแบบเส้นและแบบลูป สายอากาศขนาดเล็ก สายอากาศแบบพลาแนร์ สายอากาศแบบช่อง สายอากาศแบบอาร์เรย์ และสายอากาศอัจฉริยะ

Maxwell's equations use these equations to describe propagation of electromagnetic waves in free space, transmission lines and in waveguides. Boundary conditions derived from the Maxwell's equations are used to treat reflections at the interfaces. Impedance matching, s-parameter, transmitting and receiving antennas, linear and loop antennas, small antenna, planar antenna, aperture antennas antenna arrays and smart antenna.

262434 เครือข่ายใยแก้วนำแสง 3(3-0-6)

Fiber Optic Network

ทฤษฎีใยแก้วนำแสง การสื่อสารด้วยแสง การเชื่อมต่อระบบสื่อสารใยแก้วนำแสง การมอดูเลชัน การมัลติเพล็กซ์ การสวิตช์ชิงใยแก้วนำแสง เครือข่ายใยแก้วนำแสง เครื่องมือทดสอบทางด้านการสื่อสารผ่านใยแก้วนำแสง การตรวจวัดด้วยใยแก้วนำแสง

Fiber optic theory, optical communication, fiber optic communication, modulation, optical multiplexing, optical switching, optical network, test instrument for fiber optic communication, fiber optic sensor

- 262435 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
 Data Communication and Computer Network
 ศึกษาลักษณะของสัญญาณคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สื่อสารแบบดิจิทัล โปรโตคอล, คุณสมบัติของ
 โครงข่ายคอมพิวเตอร์แบบท้องถิ่น (LAN) โครงร่างของโครงข่ายวิทยาการของการส่ง ข้อมูล การประเมิน
 ประสิทธิภาพของโครงข่าย ซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ที่จำเป็น
 Studies in computer signal characteristic, network hardware, protocols, properties
 of Local Area Network (LAN) computers, structures of network data transfer, assessment of
 network efficiency, necessary software and hardware.
- 262436 การออกแบบวงจรกรองเชิงดิจิทัล 3(2-2-5)
 Digital Filter Design
 เทคนิคเบื้องต้นการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลแบบใหม่ การแปลง Z แบบ 2 ด้าน วงจรแปลง
 สัญญาณ อนุภาคเป็นดิจิทัล และ สัญญาณดิจิทัลเป็นอนุภาค วงจรกรองผ่านทุกความถี่ และ วงจรกรอง
 ความถี่แบบเฟสเชิงเส้น การออกแบบวงจรกรองแบบ IIR และ FIR ผลของการควอนไทซ์ DFT, STFT, FFT และ
 การคอนโวลูชันแบบเร็ว วงจรกรองความถี่เวเนนอร์
 Introduction to modern digital signal processing techniques, two-sided z-transform,
 A/D and D/A conversion, all-pass, minimum phase, and linear phase filters, IIR and FIR filter design,
 Quantization effects, DFT, FFT, and fast convolution, multirate systems and filter banks. Wiener
 filters.
- 262442 ระบบควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
 Computer Controlled Systems
 ทฤษฎีระบบควบคุมพื้นฐานและระบบเชิงเส้น ระบบเวลาเป็นช่วง ระบบกระบวนการ การ
 วิเคราะห์ระบบเวลาเป็นช่วง แบบจำลองของระบบและการแสดงเอกลักษณ์ กรรมวิธีการออกแบบ ตัวควบคุม PID
 เชิงดิจิทัล การออกแบบผลตอบสนองเชิงความถี่ กรรมวิธีการออกแบบปริภูมิสเตท กรรมวิธีแบบจำลองอ้างอิง
 และการวางตำแหน่งโพล กรรมวิธีการควบคุมแบบออฟติมอล การสร้างตัวควบคุมเชิงดิจิทัล ระบบแบบฝังตัว
 เทคนิคการออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ ระบบแบบกระจายและการวัด การจำลองระบบ
 Basic control theory and linear systems, discrete-time systems, process systems,
 discrete-time system analysis, system modeling and identification, design methods, digital PID
 controllers, frequency response design, state-space design methods, pole-placement and model
 reference methods, optimal control methods, implementation of digital controllers, embedded
 systems, computer aided design techniques, distributive systems and measurements, system
 simulations.

- 262443 เครื่องมือวัดและระบบเฝ้าตรวจวัดด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
Instrumentation and Data Acquisition System
ระบบการวัด เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ โปเทนทิโอมิเตอร์ เกจวัดความเครียด โหลดเซลล์ เทอร์มิสเตอร์ เทอร์โมคัปเปิล และโฟโตดีเทคเตอร์ วงจรปรับแต่งสัญญาณ วงจรวีทสโตนบริดจ์ วงจรขยายสัญญาณ วงจรกรองสัญญาณ บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล การสื่อสารข้อมูลแบบอนุกรมมาตรฐาน RS-232, เทคนิคการเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์และโปรแกรมการแสดงผลและบันทึกผล การวัด การสอบเทียบกับมาตรฐาน การสื่อสารข้อมูลแบบไร้สายผ่านคลื่นวิทยุ
Measurement system; sensors and transducers: potentiometer, strain gauges, load cells, thermistors, thermocouples and photo detectors; signal condition circuit: wheatstone bridge, amplification, filtering; microcontroller boards: analog-to-digital converters (ADCs), RS-232 interface standard serial data communications, interfacing technique to the PC; calibration; remote connection via a radio communication
- 262444 ระบบควบคุมเวลาไม่ต่อเนื่อง 3(2-2-5)
Discrete Times Control System
ทฤษฎีการควบคุมแบบฉบับ ทฤษฎีระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง แบบจำลองระบบเวลาไม่ต่อเนื่องของระบบเวลาต่อเนื่อง เสถียรภาพ เกณฑ์ของ จูรี และ ชอร์-คอรัน ความสามารถควบคุมได้และความสามารถสังเกตได้ กรรมวิธีการแปลงสำหรับการออกแบบระบบควบคุมเชิงดิจิทัล การนำปริภูมิสเตตไปใช้ในการออกแบบระบบควบคุม การควบคุมที่เหมาะสมที่สุด ผลของการควอนไทซ์และอัตราการซีกตัวอย่างของระบบควบคุมเชิงดิจิทัล
Classical control theory , discrete-time system theory , discrete modeling of continuous- time systems, stability, Jury and Schur- Cohn Criterion, Controllability and Observability, Transform methods for digital control design, The state- space approach to control system design, optimal control, effects of quantization and sampling rate on performance of digital control systems.
- 262445 การออกแบบระบบควบคุมคงทน 3(2-2-5)
Robust Control System Design
แบบจำลองของระบบความไม่แน่นอนข้อกำหนดการออกแบบระบบควบคุมคงทน การออกแบบเอชอินฟินิตี้ การออกแบบการจัดสัญญาณวงรอบเอชอินฟินิตี้ การวิเคราะห์และการสังเคราะห์มีตัวควบคุมอันดับต่ำ แนวทางอสมการเชิงเส้น
Modeling of uncertain systems, robust system design specifications, H infinity design, H infinity loop shaping design, μ -analysis and synthesis, low-order controller, LMI approach

- 262456 การออกแบบระบบพลังงานความร้อน 3(2-2-5)
 Design of Thermal Systems
 แนวคิดเบื้องต้นของการออกแบบระบบพลังงานความร้อน ทบทวนทฤษฎีพื้นฐานอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล และการถ่ายเทความร้อน ทฤษฎีและการคำนวณอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การจำลอง สภาพการทำงานของระบบ การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์
 Basic concept of thermal energy system design, basic theoretical review of thermodynamics, fluid mechanics, and heat transfer, theory and calculation of heat exchangers, workable condition modeling of a system, economic analysis
- 262481 เทคโนโลยีคอนกรีต 3(3-0-6)
 Concrete Technology
 องค์ประกอบของคอนกรีต (ปูนซีเมนต์ มวลรวม น้ำ) การออกแบบส่วนผสม สารเคมีผสมเพิ่ม วัสดุผสมเพิ่ม คอนกรีตสด
 Concrete composition (cement, aggregate and water), Mix design, chemical admixtures, mineral admixtures, fresh concrete
- 262483 ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำและสารตัวนำยวดยิ่ง 3(2-2-5)
 Semiconductor and Superconductor Physics
 ชนิดโครงสร้างพันธะ โครงสร้างผลึกและโครงสร้างแถบพลังงานของสารกึ่งตัวนำ ทฤษฎีรอยต่อ พี-เอ็น และรอยต่อโลหะสารกึ่งตัวนำ การนำไฟฟ้าในสารกึ่งตัวนำ การวัดสมบัติทางฟิสิกส์ในสารกึ่งตัวนำ โครงสร้างการทำงานและการสร้างสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำชนิดต่างๆ ทฤษฎีการวัดสมบัติทางฟิสิกส์และการสร้าง สารตัวนำยวดยิ่ง
 Bond, crystal and band structures of semiconductor p-n junction theory and metal-semiconductor junctions, electrical conductivity in semiconductors, physical measurements in semiconductors, structure operation and creation of semiconductor devices, physical measurement and superconductor creation.
- 262484 นานาเทคโนโลยีเบื้องต้น 3(3-0-6)
 Introduction to Nanotechnology
 แนะนำฟิสิกส์ของของแข็งทางด้านโครงสร้าง และแถบพลังงาน การวัดโครงสร้างด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน สมบัติเฉพาะของอนุภาคนาโน โครงสร้างนาโนของคาร์บอนและการประยุกต์ โครงสร้างของวัสดุนาโนและการประยุกต์
 Introduction to physics of the solid state in structure and energy bands, methods of measuring properties by transmission electron microscopy, properties of individual nanoparticles, carbon nanostructure and applications, bulk nanostructure and applications.

- 262485 เทคโนโลยีการเคลือบฟิล์มบาง 3(3-0-6)
Thin films Deposition Technology
ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ ระบบสุญญากาศ การเคลือบแบบระเหย ความหนาของการเคลือบ การสร้างชั้นฟิล์ม การเคลือบแบบเคมี เทคนิคการเคลือบฟิล์มด้วยลำอิเล็กตรอน การเคลือบแบบ Glow-Discharge การวิเคราะห์ฟิล์ม
Ideal gas theory, vacuum system, evaporation, deposition, epitaxy, chemical vapor, energy beam, glow-discharge plasma, film analysis
- 262486 การกัดกร่อนและการป้องกัน 3(3-0-6)
Corrosion and Protection
หลักการของการกัดกร่อน ไฟฟ้าเคมีสำหรับการกัดกร่อน รูปแบบของการกัดกร่อน การทดสอบการกัดกร่อนออกซิเดชันของโลหะ การป้องกันแบบแอโนดิกและแคโทดิก สารยับยั้งการกัดกร่อน การเคลือบผิว การเลือกวัสดุและการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม กรณีศึกษาการวิบัติของวัสดุในระหว่างการใช้งานเนื่องจากการกัดกร่อน
Principles of corrosion, electrochemistry for corrosion, forms of corrosion, corrosion testing, oxidation of metals, corrosion protection, materials selection and design, case studies.
- 262492 การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ 6 หน่วยกิต
International Academic or Professional Training
ให้นิสิตเข้ารับการฝึกอบรม หรือฝึกงานในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนด้านฟิสิกส์ อิเล็กทรอนิกส์ หรือพลังงาน หรืองานที่เกี่ยวข้อง ในต่างประเทศ
Academics or professional training in public or private section in the area of physics, electronics, energy, or associated task abroad.
- 262498 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 6 หน่วยกิต
Undergraduate Thesis
การศึกษาค้นคว้าหรือวิจัยตามความสนใจ ความถนัด โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้ควบคุม
Study or research in any interesting areas by approvement of physics advisors.

262499	สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต
	Co-operative Education	
	การฝึกปฏิบัติงานภายในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน หรือต่างประเทศโดยได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย	
	Practice in the governmental or private organization or in the foreign country under the permission from the university	

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา

ความหมายของเลขรหัสวิชาศึกษาทั่วไป

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบด้วยเลข 6 หลัก แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว ตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยเลขรหัสของรายวิชา มีความหมายดังนี้

1. เลขสามตัวแรก

001	หมายถึง	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
-----	---------	---------------------

2. เลขสามตัวหลัง

2.1 เลขรหัสตัวแรก (หลักร้อย)	หมายถึง	วิชาศึกษาทั่วไป
2.2 เลขรหัสตัวที่สอง (หลักสิบ)	หมายถึง	หมวดหมู่ในรายวิชาศึกษาทั่วไป
กลุ่มวิชาภาษา	ประกอบด้วย	
เลข 0	หมายถึง	ภาษาไทย
เลข 1	หมายถึง	ภาษาอังกฤษ
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	ประกอบด้วย	
เลข 2	หมายถึง	รายวิชาด้านมนุษยศาสตร์
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		
เลข 3	หมายถึง	รายวิชาด้านสังคมศาสตร์
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์		
เลข 7	หมายถึง	รายวิชาด้านวิทยาศาสตร์
กลุ่มวิชาพลานามัย		
เลข 8	หมายถึง	รายวิชาด้านพลานามัย
2.3 เลขรหัสสุดท้าย (หลักหน่วย)	หมายถึง	อนุกรมในกลุ่มรายวิชา

ความหมายของรหัสวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว มีความหมายดังนี้

เลขสามตัวแรก 001 หมายถึงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 1 คือ รหัส 3 ตัวแรก

ตัวเลขประจำสาขาวิชา

261	หมายถึง	สาขาวิชาฟิสิกส์
-----	---------	-----------------

262	หมายถึง	สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
-----	---------	-------------------------

ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 2 คือ รหัส 3 ตัวหลัง

เลขหลักหน่วย :	แสดงอนุกรมของรายวิชา
----------------	----------------------

เลขหลักสิบ :	แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา
--------------	------------------------

- 0 หมายถึง กลุ่มวิชาทาง ฟิสิกส์ประยุกต์พื้นฐาน
- 1 หมายถึง กลุ่มวิชาทางอนาล็อกอิเล็กทรอนิกส์
- 2 หมายถึง กลุ่มวิชาทางดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
- 3 หมายถึง กลุ่มวิชาทางการสื่อสาร สัญญาณระบบ การวัดและเครื่องมือวัด
- 4 หมายถึง กลุ่มวิชาทางการวัดและระบบควบคุม
- 5 หมายถึง กลุ่มวิชาทางพื้นฐานวิศวกรรม เครื่องมือปฏิบัติการพลังงานและเทคโนโลยีพลังงาน
- 6 หมายถึง กลุ่มวิชาทางพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล
การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม
- 7 หมายถึง กลุ่มวิชาทางวัสดุศาสตร์ วัสดุไฟฟ้า วัสดุแม่เหล็ก
- 8 หมายถึง กลุ่มวิชาทางเทคโนโลยีทางวัสดุศาสตร์
- 9 หมายถึง สัมมนา หัวข้อพิเศษ การศึกษาอิสระฝึกงาน หรือการวิจัย

เลขหลักร้อย : แสดงชั้นปีและระดับ

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม../สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
1	นางสาวฉันทนา พันธุ์เหล็ก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน ฟิสิกส์ประยุกต์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2551	6-12	6-12
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2547		
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2544		
2	นายบัณฑิต เวียงมูล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน เทคโนโลยีพลังงาน ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2557	6-12	6-12
					มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2539		
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2535		
3	นายศราวุฒิ เกื้อนถ้ำ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Materials Science ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2551	6-12	6-12
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2543		
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2540		
4	นายสมชาย เจียจิตต์สวัสดิ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	D.Eng วท.ม. วท.บ.	Mechanical Engineering เทคโนโลยีพลังงาน ฟิสิกส์	Massachusetts Lowell Univesity	USA	2551	6-12	6-12
					มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2542		
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2540		
5	นางสาวศศิพร ประเสริฐपालิฉัตร	อาจารย์	Ph.D. วท.บ.	Materials Science ฟิสิกส์	Oregon State University	USA	2558	6-12	6-12
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2551		

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตร
1	นายธีระชัย บงการณ	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Materials Science	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2548	6-12	6-12
			วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2541		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2536		
2	นายสมชาย กฤตพลวิวัฒน์	รองศาสตราจารย์	วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2538	6-12	6-12
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2533		
3	นายอนุชา แก้วพูลสุข	รองศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2551	6-12	6-12
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2544		
			วท.บ.	ฟิสิกส์-คอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2540		
4	นายเกรียงศักดิ์ พรหมภักดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	ฟิสิกส์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2556	6-12	6-12
			วท.ม.	ฟิสิกส์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2547		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2544		
5	นายเคนทอร์ แดงอุดม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2552	6-12	6-12
			วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2546		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2544		
6	นางสาวฉันทนา พันธุ์เหล็ก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2551	6-12	6-12
			วท.ม.	ฟิสิกส์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2547		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2544		
7	นางชมพูนุช วรางคนากุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Materials Science	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2549	6-12	6-12
			วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2541		
			วท.บ.	ฟิสิกส์ (เกียรตินิยม)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิชญโลก	ไทย	2530		
8	นางสาวจิราณี ขำล้ำเลิศ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2549	6-12	6-12
			วท.ม.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2539		
			วท.บ.	ฟิสิกส์ (เกียรตินิยม)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2536		

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตร
9	นางสาวนุชจิรา ดีแจ้	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Materials Science	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2554	6-12	6-12
			วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2543		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2538		
10	นายณัฏพงษ์ ยงรัมย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2549	6-12	6-12
			วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2544		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2542		
11	นายบัณฑิต เวียงมูล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2557	6-12	6-12
			วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2539		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2535		
12	นางสาวพรรัตน์ ศรีสวัสดิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2549	6-12	6-12
			วท.ม.	นิวเคลียร์เทคโนโลยี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2539		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2535		
13	นางสาววราภรณ์ รัตตณพิสัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Built Environment	Nottingham University	UK	2551	6-12	6-12
			วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2540		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2538		
14	นายวันชัย ชันนาม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	ฟิสิกส์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2551	6-12	6-12
			วท.ม.	ฟิสิกส์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2545		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2542		
15	นายศราวดี เกื้อนถ้ำ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Materials Science	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2551	6-12	6-12
			วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2543		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2540		
16	นางสาวศิรินุช จินดารักษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2543	6-12	6-12
			วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2536		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	ไทย	2531		

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตร
17	นายสมชาย เจียจิตต์สวัสดิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D.Eng วท.ม. วท.บ.	Mechanical Engineering เทคโนโลยีพลังงาน ฟิสิกส์	Massachusetts Lowell University มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยนเรศวร	USA ไทย ไทย	2551 2542 2540	6-12	6-12
18	นายสมชาย มณีวรรณ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. คอ.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน การจัดการพลังงาน วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย ไทย ไทย	2547 2543 2540	6-12	6-12
19	นายอนันตชัย สุวรรณาคม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ประยุกต์ ฟิสิกส์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	ไทย ไทย	2547 2541	6-12	6-12
20	นางสาวอมรรัตน์ อังเวโรจน์วิทย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Physics ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	University of Warwick มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	UK ไทย ไทย	2550 2541 2538	6-12	6-12
21	นายอรรถพล อ่ำทอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.บ.	Condensed matter physics ฟิสิกส์	University of Bath มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย	2555 2549	6-12	6-12
22	นางอัมพร เวียงมูล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Materials Science เทคโนโลยีวัสดุ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2548 2540 2534	6-12	6-12
23	นายเอก จันตะยอด	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.บ.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2555 2548	6-12	6-12
24	นายทนงศักดิ์ ไนไชยา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์ วัสดุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2555 2549 2546	6-12	6-12
25	นางสาวศุภรพรรณ ชูถิ่น	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. วท.บ.	ฟิสิกส์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2543 2538		

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตร
26	นางสาวสุภารัตน์ ขาดสุทธิ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2555		
			วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2550		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2547		
27	นายอรรถกร ทองทา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	ฟิสิกส์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2557		
			วท.ม.	ฟิสิกส์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2554		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2552		
28	นายทีปานีส ขาซีย	อาจารย์	Ph.D. B.A.	Physics Physics	Purdue University Washington University in St.Louis	USA USA	2548 2543	6-12	6-12
29	นางธัญญา อุดอ้าย	อาจารย์	วท.ม.	ฟิสิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2534	6-12	6-12
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2530		
30	นางสาวศศิพร ประเสริฐपालิन्द्र	อาจารย์	Ph.D.	Materials Science	Oregon State University	USA	2558	6-12	6-12
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2551		

3.2.3 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตร
1	นายณรงค์ฤทธิ์ มณีจิระปรการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2543	6-12	6-12
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2535		
2	นายธนารุช เชื้อเจริญ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2539	6-12	6-12
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2534		
3	นางเกศวลี ยงรัมย์	อาจารย์	ปร.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2552	6-12	6-12
			ป.บัณฑิต	วิชาชีพครู	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ไทย	2549		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ไทย	2549		
4	นายจาร์ จตุมุสิก	อาจารย์	วท.ด.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2559	6-12	6-12
			วท.ม.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2553		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2546		

อาจารย์พิเศษ

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตร
1	นายปราโมทย์ วาดเขียน	รองศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2551	6-12	6-12
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2544		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิชญ์โลก	ไทย	2540		

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน และสหกิจศึกษา)

นิสิตต้องออกไปฝึกงานในหน่วยงานภาครัฐ หรือเอกชน เพื่อให้ได้ใช้องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปทดลองปฏิบัติงานในหน่วยงานจริง เพื่อฝึกประสบการณ์ในการทำงาน ประกอบกับเพื่อเป็นการเรียนรู้และเก็บเกี่ยวประสบการณ์ในการทำงาน เพื่อนำมาปรับใช้ในการทำงาน

4.1. ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

นิสิตต้องได้รับการพัฒนาตนเองที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน กล่าวคือในด้านศีลธรรม ความรู้ ปัญญา ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ ผ่านกระบวนการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

4.2. ช่วงเวลา

การฝึกสหกิจศึกษา ภาคการศึกษาปลายของชั้นปีที่ 4

4.3. การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา จำนวน 16 สัปดาห์ โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละ 8 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นการทำวิจัยในกลุ่มสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยที่นิสิตต้องผ่านการนำเสนอหัวข้อการวิจัย การรายงานความก้าวหน้าการวิจัย และรายงานผลการวิจัย โดยการประเมินของคณะกรรมการควบคุมการวิจัย

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตต้องได้รับการฝึกฝนเพื่อการพัฒนาตนเองในด้านศีลธรรม ความรู้ ปัญญา ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านกระบวนการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.3 ช่วงเวลา

นิสิตต้องปฏิบัติการวิจัยเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 15 สัปดาห์ของภาคการศึกษาต้นในชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

5.5.1 จัดประชุมชี้แจงนิสิตใหม่ให้เข้าใจถึงกระบวนการทำวิจัย

5.5.2 วางแผนและปฏิบัติการเพื่อบริหารจัดการทรัพยากรการวิจัยสำหรับนิสิตให้เหมาะสม

5.5.3 วางแผนและปฏิบัติการเพื่อติดตามความก้าวหน้าในการทำวิจัยของนิสิตให้เป็นไปตามกรอบเวลา โดยมีกรรมการที่ปรึกษาและ คณะกรรมการประเมินผลการวิจัย เป็นผู้กำกับดูแล

5.6 กระบวนการประเมินผล

- กำหนดหัวข้อการวิจัย
- แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการควบคุมการวิจัย
- สอบหัวข้อการวิจัย ภายใต้ความเห็นชอบของ อาจารย์ที่ปรึกษา
- อนุมัติให้ทำวิจัยโดยภาควิชาฟิสิกส์
- ดำเนินการวิจัย
- กรรมการที่ปรึกษาและกรรมการควบคุมการวิจัย ติดตามความก้าวหน้าในการทำวิจัย
- รายงานสรุปผลการวิจัย ภายใต้ความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้ควบคุมการวิจัย
- ส่งรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์แก่ภาควิชาฟิสิกส์

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนิสิต
ด้านบุคลิกภาพ	- มีการสอดแทรกเรื่องมารยาทในการเข้าสังคม เทคนิคการนำเสนอผลงานและการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงาน ในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง	- กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนิสิตต้องทำงานเป็นกลุ่มและมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจนกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นิสิตได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - สร้างนิสิตให้เป็นผู้นำทางการวิจัย ด้านฟิสิกส์ ประยุกต์ บูรณาการศาสตร์อื่น เพื่อสร้างนวัตกรรม ไปแก้ปัญหาชุมชน ท้องถิ่น ประเทศ และระดับนานาชาติ - สร้างให้เป็นนักฟิสิกส์ที่ปฏิบัติงานได้จริงในการสร้างเครื่องมือทางฟิสิกส์ที่ตอบสนองความต้องการของประเทศ ให้ประเทศสามารถพึ่งพาตนเองได้ - มีกติกาส่งเสริมวินัยในตนเองเช่นการเข้าเรียนตรงเวลาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนเสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	- กำหนดให้ในบางรายวิชา มีการสอดแทรกเรื่อง คุณธรรมและจริยธรรม ตลอดจนจรรยาบรรณวิชาชีพ เพื่อให้นิสิตได้ตระหนักถึงและปฏิบัติตาม

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นิสิตต้องมีคุณธรรมจริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่นและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมนอกจากนั้นสาขาวิชาฟิสิกส์ยังมีความเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน นิสิตจึงจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการประกอบอาชีพในสาขาอื่น อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อเพื่อให้นิสิตสามารถพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่างๆที่ศึกษารวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรมจริยธรรมอย่างน้อย5ข้อตามที่ระบุไว้

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีระเบียบวินัย
- (3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- (4) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- (5) มีจิตสาธารณะ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยโดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่มมีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นิสิตต้องมีความรู้เกี่ยวกับพินิจมีคุณธรรมจริยธรรมและความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นิสิตต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีทางพินิจประยุกต์ได้
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (4) ความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียนตลอดระยะเวลาที่นิสิตอยู่ในหลักสูตร

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

มีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้เป็นไปในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำการค้นคว้าเรียนรู้และทำความเข้าใจประเด็นต่างๆ ด้วยตนเอง นอกจากนี้การสอนจะเน้นการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆในเชิงวิเคราะห์และชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับปรากฏการณ์ต่างๆเน้นให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง ใน

กระบวนการเรียนการสอนมีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะให้รู้จักคิดวางแผนการทดลองวิจัย วิเคราะห์สังเคราะห์ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วนำมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการการนำเสนอ และอภิปรายนอกจากนั้นจะมีการสอดแทรกเนื้อหาและกิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรมและจริยธรรม

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้โดยคำนึงถึงพัฒนาการของผู้เรียน และความเหมาะสมของลักษณะรายวิชาโดยอาจใช้ การสอบข้อเขียน สอบปฏิบัติการ การนำเสนอโดยการบรรยาย การทำรายงาน การแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมายโดยใช้องค์ความรู้ทางฟิสิกส์เป็นต้น

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิตในด้านต่างๆเช่น

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
- (4) ประเมินจากแผนธุรกิจหรือโครงการที่นำเสนอ
- (5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

เมื่อจบการศึกษาแล้ว นิสิตต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้ ดังนั้น นิสิตจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรมจริยธรรมและความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาฟิสิกส์ ในขณะที่สอนนิสิตนั้นอาจารย์ต้องเน้นให้นิสิตคิดหาเหตุผลเข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหาวิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเองไม่สอนในลักษณะท่องจำนิสิตต้องมีคุณสมบัติต่างๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- (2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นิสิตแก้ปัญหาอธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมารวมถึงการนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาต่อหน้าชั้นเรียน

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางฟิสิกส์ที่ทันต่อยุคสมัย
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นิสิตมีโอกาสได้ปฏิบัติจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนิสิตเช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

นิสิตต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับบุคคลที่ไม่รู้จักมาก่อนเช่น ผู้ที่จบมาจากสถาบันอื่นๆที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชาหรือผู้ที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชาความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่างๆเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่งดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆต่อไปนี้ให้นิสิตระหว่างที่สอนวิชาที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

- (1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่อสังคม และองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่มการทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นโดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- (5) มีภาวะผู้นำ

2.4.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนและสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆและความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- (2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีทักษะความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์

การวัดมาตรฐานนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอนและการวิจัยโดยอาจให้นิสิตแก้ปัญหาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหาและให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหาผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อนิสิตในชั้นเรียนอาจมีการวิจารณ์เชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนิสิต

2.5.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองเสมือนจริงและนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสมเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ทางฟิสิกส์ประยุกต์ในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

(2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายและเลือกใช้ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีความซื่อสัตย์สุจริต
2. มีระเบียบวินัย
3. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
4. เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
5. มีจิตสาธารณะ

3.2 ด้านความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
2. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีทางฟิสิกส์ประยุกต์ได้
3. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
4. มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

3.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
2. นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
3. มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
2. มีความรับผิดชอบต่อสังคม และองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
2. มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
3. มีทักษะความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
001201 ทักษะภาษาไทย		●							●	○	●	○		○			●		
001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน		●							●	●	○	●		●			○		
001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา		●							●	●	○	●		●			○		
001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ		●							●	●	○	●		●			○		
001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาขั้นสูง		●							●	○	○	●		●			●		
001222 ภาษาสังคมและวัฒนธรรม		●							●			●		●			●		
001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน		○							●	○	●			○			●		
001225 ความเป็นส่วนตัวของชีวิต		●							●	●	○			●			●		
001226 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล		○							●	○		●		●			●		
001227 คนตรีวิถีไทยศึกษา		●							●	○				●			○		
001228 ความสุขกับงานอดิเรก		●							●	○	●	○		●			●		
001229 รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย		●							●	●	○			●			●		
001241 คนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน		○							●		●			○			●		
001242 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม		●							●	○	○	●		●			●		
001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน		●							●	●	●	○		●			●		
001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต		●							●	●				●			●		
001233 ไทยกับประชาคมโลก		●							●	●	●	●		○			○		
001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น		●							●	●	●	○		●			●		
001235 การเมือง เศรษฐกิจและสังคม		●							●	●	○	○		●			○		
001236 การจัดการการดำเนินชีวิต		●							●	●	○	●		●			●		

ผลการเรียนรู้	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
001237 ทักษะชีวิต		●							●	●	○	○		●			●		
001238 การรู้เท่าทันสื่อ		○							●	●	●	●		●			●		
001239 ภาวะผู้นำกับความรัก		●							○		○			●			○		
001251 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม		●							●		○	●		●			○		
001252 นเรศวรศึกษา		●							●	●	●	○		●			●		
001253 การเป็นผู้ประกอบการ		●							●	●	●	●		●			○		
001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม		●							●	●	○	○		●			●		
001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน		●							●	●				●			●		
001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน		●							●	○	●			○			●		
001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน		●							●	●	○			●			●		
001275 อาหารและวิถีชีวิต		●							○	●	○			○			○		
001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว		●							●	●	●			○			○		
001277 พฤติกรรมมนุษย์		●							●	○	●			●			●		
001278 ชีวิตและสุขภาพ		○							●		●			●			●		
001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน		●							●	●	●	●		○			●		
001281 กีฬาและออกกำลังกาย		●									●			●			●		
252111 คณิตศาสตร์มูลฐาน	●	○	○	○		●	●	○	○	●				○		○	○		
252112 แคลคูลัส	●	○	○	○		●	●	○	○	●				○		○	○		
255121 สถิติวิเคราะห์		○	●			●				●	●		●				●		
256103 เคมีเบื้องต้น	●	○	○	○		●	●			●				○		○	○		
258101 ชีววิทยาเบื้องต้น	●	○	○	○		●	●			●				○		○	○		
258102 ปฏิบัติการชีววิทยา	●	○	○	○		●	●			●				○		○	○		
261100 ประวัติและพัฒนาการของฟิสิกส์	●	○	○	○		●	●	○	○	●				○		○	○		

ผลการเรียนรู้	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
261107 หลักฟิสิกส์ 1	●	○	○			●	●			●					○	●			
261108 หลักฟิสิกส์ 2	●	○	○			●	●			●					○	●			
261361 ฟิสิกส์สถานะของแข็ง	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
261381 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง	●	○	○			●	●			●					○	●			
262001 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะด้านฟิสิกส์ประยุกต์	●	○	○			●	●			●					○	●			
262002 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการด้านฟิสิกส์ประยุกต์	●	○	○	○				●	●	●		●	●		○	●		●	
262003 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์ประยุกต์	●	○	○	○				●	●	●		●	●		○	●		●	
262201 กระบวนการวิธีการทางฟิสิกส์ประยุกต์	●	○	○			●	●			●					○	●			
262202 กลศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	●	●	○			●	●			●				●	○	●			
262203 อุณหฟิสิกส์และฟิสิกส์เชิงสถิติสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	●	○	○			●	●			●				●	○	●	●		
262204 กลศาสตร์ควอนตัมสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	●	○	○			●	●			●					○	●			
262205 คลื่นและการสั่นสะเทือนสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	●	○	○			●	●			●					○	●			
262206 แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	●	○	○	○		●	●			●					○	●			
262207 ฟิสิกส์แผนใหม่สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	●	○	○			●	●			●					○	●			
262210 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	●	●	○			●	●	●	○	●	●				○	●			
262211 วงจรอิเล็กทรอนิกส์เชิงแอนะล็อก	●	●	○			●	●			●					○	●			
262212 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์	●	○	○			●	●			●					○	●			○
262220 ระบบดิจิทัลเบื้องต้น	●	○	○			●	●			●					○	●			
262250 กลศาสตร์ของไหล	●	○	○			●	●	○		●	●		○		○	●	○		

ผลการเรียนรู้	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
262251 การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น	●	○	○			●	●	○		●	●		○		○	●	○		
262252 เทคโนโลยีพลังงาน	●	○	○			●	●	○		●	●		○		○	●	○		
262253 เทคโนโลยีถ่านหิน	●	○	○			●	●	○		●	●		○		○	●	○		
262254 ฟิสิกส์พลังงานของอาคาร	●	○	○			●	●	○	●	●	●		○		○	●	○		
262255 พลังงานจากวัสดุเหลือใช้และกระบวนการเผาไหม้	●	○	○			●	●	○	●	●	●		○		○	●	○		
262270 วัสดุศาสตร์	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262271 อุณหพลศาสตร์วิเคราะห์สำหรับวัสดุ	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262272 เชมมิกฟิสิกส์	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262273 ผลึกศาสตร์รังสีเอกซ์	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262274 โลหะวิทยากายภาพเบื้องต้น	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262275 คุณสมบัติของวัสดุ	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262313 วงจรรวมเชิงแอนะล็อกและการประยุกต์ใช้งาน	●	○	●			●	●			●					○	●			
262314 ออปโตอิเล็กทรอนิกส์	●	○	●			●	●			●					○	●			
262315 หลักสำคัญและแบบจำลองของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	●	○	○			●	●			●					○	●			
262321 ระบบฝังตัวเบื้องต้น	●	●	○			●	●			●					○	●			
262322 เอชดีแอลและการสังเคราะห์ลอจิก	●	●	○			●	●			●					○	●			
262323 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 1	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262324 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 2	●	○	○			●	●			●	○	●			○	●			

ผลการเรียนรู้	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
262325 คอมพิวเตอร์วิทัศน์เบื้องต้น																			
262330 การวิเคราะห์สัญญาณและระบบ	●	○	○			●	●			●					○	●			
262332 ระบบควบคุมเชิงเส้น	●	○	○			●	●			●					○	●			
262333 วงจรสัญญาณแบบผสมผสานบนชิพแบบโปรแกรมได้เบื้องต้น	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262334 เซ็นเซอร์และวงจรประมวลผลสัญญาณ	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262341 เทคโนโลยีเซ็นเซอร์	●	○	○			●	●	○		●					○	●			
262354 ปฏิบัติการพลังงาน	●	○	○	○	○	●	●	○		●	●		●	●	●	●	●		
262355 การวัดและเครื่องมือวัดทางฟิสิกส์	●	○	○			●	●	○		●	●		○		○	○	○		
262360 เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์	●	○	○			●	●	○		●	●		○		○	●	○		
262361 การเปลี่ยนรูปชีวมวลเป็นพลังงาน	●	○	○			●	●	○		●	●		○		○	●	○		
262362 การจัดการพลังงาน	●	○	○			●	●	○		●	●		○		○	●	○		
262363 ผลกระทบของพลังงานกับสิ่งแวดล้อม	●	○	○			●	●	○		●	●		○		○	●	○		
262364 พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์	●	○	○			●	●	○		●	●		○		○	●	○		
262365 การวิเคราะห์พลังงานไฟฟ้า	●	○	○			●	●	○		●	●		○		○	●	○		
262374 เซรามิกไฟฟ้าและเซรามิกไดอิเล็กทริก	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262376 วัสดุแม่เหล็กและการประยุกต์	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262381 เทคโนโลยีปูนซีเมนต์	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262382 สถานะของแข็งสเปกโทรสโกปี	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262383 โครงสร้าง สมบัติและการใช้งานของโลหะผสม	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262384 เทคนิคการจำแนกคุณลักษณะของวัสดุ	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			

ผลการเรียนรู้	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
262385 นาโนอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262391 ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ประยุกต์ขั้นสูง	●	○	○			●	●			●					○	●			
262397 สัมมนา	●	○	○	○		●	●			●					○	●	●	●	●
262401 การคำนวณเชิงตัวเลขในฟิสิกส์ประยุกต์เบื้องต้น	●	○	○			●	●			●					○	●			●
262416 การออกแบบวงจรรวมเชิงแอนะล็อก	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
262417 การประมวลผลสัญญาณเชิงแอนะล็อกและการออกแบบวงจรกรองสัญญาณ.	●	○	○			●	●		●	●					○	●			
262418 วงจรแปลงข้อมูลแบบวงจรรวมขนาดใหญ่	●	○	○			●	●			●			●		○	●	●	○	○
262425 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์เบื้องต้น	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
262426 การออกแบบวงจรรวมดิจิทัล	●	○	○			●	●			●			●		○	●	●	○	○
262428 การประมวลผลสัญญาณแบบดิจิทัล	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
262429 หัวข้อขั้นสูงของระบบการออกแบบวงจรผสมด้วยชิพแบบโปรแกรมได้	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
262431 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรการสื่อสารย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
262432 การแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการออกแบบสายอากาศเบื้องต้น	●	○	○			●	●		●	●			○		○	●			
262434 เครือข่ายใยแก้วนำแสง	●	○	○			●	●		●	●			○		○	●			
262435 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายคอมพิวเตอร์	●	○	○			●	●		●	●	●	●	○		○	●			
262436 การออกแบบวงจรกรองเชิงดิจิทัล	●	○	○			●	●			●	●	●	○		○	●			
262442 ระบบควบคุมโดยคอมพิวเตอร์	●	○	○			●	●			●	●	●	○		○	●			

ผลการเรียนรู้	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
262443 การวัดและระบบเฝ้าตรวจวัดด้วยคอมพิวเตอร์	●	○	○			●	●			●			○		○	●			
262444 ระบบควบคุมเวลาไม่ต่อเนื่อง	●	○	○			●	●			●	●	●	○		○	●			
262445 การออกแบบระบบควบคุมคงทน	●	○	○			●	●			●	●	●	○		○	●			
262456 การออกแบบระบบพลังงานความร้อน	●	○	○			●	●	○		●	●		○		○	●	○		
262481 เทคโนโลยีคอนกรีต	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262483 ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำและสารตัวนำยวดยิ่ง	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262484 นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262485 เทคโนโลยีการเคลือบฟิล์มบาง	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262486 การกักตร่อนและการป้องกัน	●	○	○			●	●	○	○	●	●	●			○	●			
262492 การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ	●	○	○			●	●			●			●		○	●			○
262498 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	●	○	○			●	●			●					○	●			○
262499 สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●		●		○	●			○

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน(เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

- การประเมินโดยการส่งแบบสอบถามหรือสอบถามจากนิสิตก่อนสำเร็จการศึกษาถึงระดับความพึงพอใจใน ด้านความรู้ของหลักสูตรความพร้อมของสิ่งแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกการเรียนและการวิจัย
- การประเมินผลในรายวิชาต่างๆโดยการสอบวัดมาตรฐานความรู้ทางฟิสิกส์และการนำเสนอรายงาน วิชาการที่เหมาะสม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559

3.1 นิสิตที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

- (1) เรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร
- (2) มีระดับขั้นคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 2.00
- (3) ได้รับการทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษ และความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
- (4) ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับ ระยะเวลาการลาพักการศึกษา
- (5) ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใดๆ กับมหาวิทยาลัย
- (6) ต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อส่วนทะเบียนและประเมินผลภายใน ระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.2 นิสิตที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

- (1) เป็นนิสิตภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร
- (2) ผ่านกิจกรรมภาคบังคับตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศหรือแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่ไม่ใช้วิจัยในแนวคอมพิวเตอร์ศึกษาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่ไม่ใช้วิจัยในแนวคอมพิวเตอร์ศึกษาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพเป็นรอง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตรในแต่ละประเด็น ดังนี้

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 กำหนดให้มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกับคณะกรรมการวิชาการของภาควิชา และกรรมการวิชาการประจำคณะ ดำเนินการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552

1.2 กำหนดให้มีระบบการบริหารหลักสูตรที่มีการกำกับ ติดตาม ผลการดำเนินงานของหลักสูตรและรายงานต่อคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ ทุกภาคการศึกษา

2. บัณฑิต

2.1 หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทุกปีการศึกษา

2.2 กำหนดให้มีการสำรวจภาวะการณืมีงานทำของบัณฑิตทุกปีการศึกษา

3. นิสิต

3.1 กำหนดระบบการรับนักศึกษา โดยกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาที่สอดคล้องกับธรรมชาติของหลักสูตร และมีเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกที่โปร่งใส ชัดเจน

3.2 กรณีที่นักศึกษาที่รับเข้ามามีคุณลักษณะที่ยังสอดคล้องกับธรรมชาติของหลักสูตร หลักสูตรจะจัดให้มีกิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีการควบคุม ติดตาม การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา และมีการประเมินความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อหลักสูตรทุกภาคการศึกษา

3.4 กำหนดระบบการควบคุมดูแลให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อให้บัณฑิตสามารถจบการศึกษาได้ตามแผนการศึกษา

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่จะต้อง มีวุฒิการศึกษาและคุณสมบัติตามที่คณะ สาขาวิชา และ กบม. มหาวิทยาลัยกำหนด

4.1.2 มีผลสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์การสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยยอมรับ คือ

1) TOEFL (IBT) 2) IELTS Academic และ 3) ผลสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษจากสถาบันการศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยประกาศรับรองเทียบเท่า TOEFL (IBT) หรือ IELTS ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

4.1.3 มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน มีส่วนร่วมในการวางแผนจัดการเรียนการสอน การประเมินผล และพิจารณาให้ความเห็นชอบผลการศึกษานิสิิต และเก็บรวบรวมข้อมูลการจัดการศึกษาไว้เพื่อใช้สำหรับพิจารณาปรับปรุงการจัดการศึกษาให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น เพื่อให้ได้บัณฑิตตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

4.3.1 มีระบบในการส่งเสริมพัฒนา อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในการจัดทำผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง และมีแผนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

4.3.2 มีการพัฒนาอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในอุตสาหกรรม คอมพิวเตอร์หรือสาขาที่เกี่ยวข้องในกรณีการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการสอนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสนับสนุนให้อาจารย์มีผลงานวิจัยที่สามารถตีพิมพ์ในระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น โดยอาจารย์ร่วมมือกับอาจารย์ต่างสาขา หรือต่างสถาบัน การสนับสนุนสามารถทำได้ในรูปของการให้ค่าเดินทางไปเสนอผลงานทางวิชาการ การให้เงินพิเศษเพิ่มเมื่อมีบทความวิชาการตีพิมพ์ใน Proceedings และ Journals รวมทั้งการจัดภาระงานสอนให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ และการทำวิจัย

4.3.3 ในกรณีที่อาจารย์ไม่ถนัดในการเพิ่มพูนความรู้โดยผ่านการทำวิจัยได้ หน่วยงานอาจสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมงานกับภาคอุตสาหกรรมหรือธุรกิจในช่วงปิดภาคการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ได้มีประสบการณ์จริงในการพัฒนาแนวคิด หรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางคอมพิวเตอร์

4.4 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

แต่งตั้งอาจารย์พิเศษที่มีคุณภาพดี เพื่อมุ่งให้เกิดการถ่ายทอดและพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้แก่นิสิต นอกเหนือไปจากความรู้ตามทฤษฎี เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์การทำงานในวิชาชีพจริง

5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

- 5.1 หลักสูตรมีระบบการ ควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัยอย่างสม่ำเสมอ
- 5.2 หลักสูตรมีการวางระบบผู้สอนโดยพิจารณาความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอนเป็นหลัก และมีระบบการ ทดแทนอัตรากำลังของอาจารย์ที่จะเกษียณอายุราชการโดยการจัดผู้สอนเป็นทีมระหว่างอาจารย์อาวุโสและ อาจารย์ใหม่
- 5.3 หลักสูตรกำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการบูรณาการกับศาสตร์อื่นได้
- 5.4 หลักสูตรกำหนดให้มีระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และทวนสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต
- 5.5 หลักสูตรมีการกำกับ ติดตาม ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ ดังนี้
 - 5.5.1 ผู้สอน จัดทำและส่ง มคอ.3, 4, 5, 6, 7 และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัปโหลดผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF ตามกรอบเวลาที่กำหนด
 - 5.5.2 ภาควิชารายงานการจัดส่ง มคอ.3, 4, 5, 6, 7 เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการประจำ คณะและที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำคณะ และรายงานต่อมหาวิทยาลัยต่อไป

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- 6.1 หลักสูตรมีการสำรวจสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อหลักสูตรจากทั้งอาจารย์และนิสิตทุกปี การศึกษา
- 6.2 หลักสูตรมีการสำรวจความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ ก่อนเปิดภาคการศึกษา
- 6.3 หลักสูตรมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้จากทั้งอาจารย์และนิสิต เพื่อนำข้อมูล มาพิจารณาหาแนวทางปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

7.1 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	2560	2561	2562	2563	2564
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	X	X	X	X	X
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11	ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้ บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัว บ่งชี้ในปีที่ประเมิน ผลการประเมินการดำเนินการจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์นี้ต่อเนื่องกัน 2 ปี จึงจะได้รับรองว่า หลักสูตรมีมาตรฐานเพื่อเผยแพร่ต่อไป และจะต้องรับการประเมินให้อยู่ในระดับดีตามหลักเกณฑ์นี้ตลอดไป เพื่อ การพัฒนาคุณภาพบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes)

ตัวบ่งชี้ในระดับหลักสูตร/สาขาวิชา จะควบคุมโดยการออกมาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมินตัวบ่งชี้ให้ บรรลุเป้าหมาย โดย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกับทางคณะวิทยาศาสตร์

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตร	2560	2561
1	ผลงานวิจัยที่ได้จากวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีที่มีการตีพิมพ์ เผยแพร่ ร้อยละ 20	X	X
2	คะแนนเฉลี่ยของผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตในด้าน คุณธรรมและจริยธรรม รวมไปถึงจรรยาบรรณด้านวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70	X	X
3	คะแนนเฉลี่ยของผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตด้าน ความรู้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70	X	X
4	คะแนนเฉลี่ยของผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตได้ ประเมินว่าส่วนใหญ่บัณฑิตทำงานตรงกับสาขา ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70	X	X

7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมินตัวบ่งชี้ให้ บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย

ที่	ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ค่าเป้าหมาย
1	ร้อยละของรายวิชาเฉพาะทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจากภาค ธุรกิจเอกชน ภาครัฐมาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	25
2	ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษผ่านตามเกณฑ์ที่ มหาวิทยาลัยกำหนด	50
3	ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านตามเกณฑ์ที่ มหาวิทยาลัยกำหนด	50
4	ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระใน 1 ปีหลัง สำเร็จการศึกษา	90
5	ร้อยละนิสิต/บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วสร้างชื่อเสียงใน ระดับชาติและนานาชาติ	5

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1. การประเมินกลยุทธ์การสอน

- การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
- อาจารย์รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
- การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน
- ประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิต จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลการสอบ

1.2. การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- การประเมินการสอนโดยนิสิตทุกปลายภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียนและประเมินผล
- การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมาย แก่นิสิต โดยคณะกรรมการประเมินของภาควิชา
- การทดสอบการเรียนรู้ของนิสิตเทียบเคียงกับนิสิตในมหาวิทยาลัยอื่น โดยใช้ข้อสอบกลางของเครือข่ายสถาบัน หรือของสมาคมวิชาชีพ

ทั้งนี้มีการประเมินกลยุทธ์การสอนดังนี้

- การประชุมร่วมกันของอาจารย์ในหลักสูตร เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการใช้กลยุทธ์การสอน
- การสอบถามจากนิสิตถึงประสิทธิผลการเรียนรู้จากวิธีการสอนที่ใช้
- ประเมินการเรียนรู้ของนิสิตจากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรมและผลการสอบ

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 2.1 ประเมินโดยนิสิตปีสุดท้าย
- 2.2 ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- 2.3 ประเมินโดยผู้ใชบัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในที่ได้รับการแต่งตั้ง

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ในการรวบรวมข้อมูลจะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและแต่ละรายวิชากรณีที่พบปัญหาของรายวิชาก็สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงเล็กน้อยในการปรับปรุงเล็กน้อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบว่าอาจเกิดปัญหาในเชิงปฏิบัติ ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

- เอกสารแนบหมายเลข 1 สารของการปรับปรุงหลักสูตร
- เอกสารแนบหมายเลข 2 ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
- เอกสารแนบหมายเลข 3 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
- เอกสารแนบหมายเลข 4 แบบสรุปผลการพิจารณาวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
- เอกสารแนบหมายเลข 5 ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำรา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- เอกสารแนบหมายเลข 6 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559
- เอกสารแนบหมายเลข 7 ตารางเปรียบเทียบ (มคอ.1) มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 กับรายวิชาในหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
- เอกสารแนบหมายเลข 8 สรุปผลการสำรวจภาวะการปฏิบัติงานทำ

สาระของการปรับปรุงหลักสูตร

โครงสร้างของหลักสูตร รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558 กับโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555 และโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560

ลำดับ	หมวดวิชา	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558 (มคอ. 1) หน่วยกิต	มคอ.1 วิทยาศาสตร์ พ.ศ.2554 หน่วยกิต	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ.2555 หน่วยกิต	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ.2560 หน่วยกิต
1	หมวดศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30	30	30	30
	1.1 วิชาบังคับ				30
	1.2 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต				1
2	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	84	84	99	96
	2.1 วิชาแกน	24	24	31	28
	2.2 วิชาเฉพาะด้าน	*	*	68	68
	2.2.1 วิชาบังคับ			29	32
	2.2.2 วิชาเลือกไม่น้อยกว่า			27	24
	2.2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี			6	6
	2.2.4 สหกิจศึกษา/ฝึกอบรบหรือฝึกงาน ต่างประเทศ			6	6
3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6	6	6
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		120	120	135	132

เนื้อหาสาระในการปรับปรุงหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาภาษา	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.5 กลุ่มวิชาพลานามัย บังคับ	ไม่นับหน่วยกิต	1	หน่วยกิต

2. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนหน่วยกิตรวมปรับลดจาก 99 หน่วยกิต เป็น 96 หน่วยกิต

2.1 วิชาพื้นฐาน จำนวน 28 หน่วยกิต

1. ตัดรายวิชาพื้นฐานออก 1 รายวิชา ดังต่อไปนี้
251100 ปรัชญาวิทยาศาสตร์
2. เพิ่มรายวิชาพื้นฐาน 1 รายวิชา 261100 ประวัติและพัฒนการทางฟิสิกส์ประยุกต์เพื่อให้บัณฑิตได้เรียนรู้ประวัติและพัฒนการทางฟิสิกส์ สามารถนำความรู้ไปใช้ในวิชาที่เกี่ยวข้องกับพัฒนการทางการวิจัยทางด้านฟิสิกส์และฟิสิกส์ประยุกต์
3. ปรับคำอธิบายรายวิชาแก้ไขตามพจนานุกรมศัพท์สถิติศาสตร์ 255121 สถิติวิเคราะห์

2.2 วิชาเฉพาะด้าน จำนวน 68 หน่วยกิต

วิชาบังคับ จำนวน 32 หน่วยกิต โดยมีการปรับเปลี่ยนดังต่อไปนี้

1. เปลี่ยนชื่อรายวิชาพร้อมปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาดังต่อไปนี้
 1. 262001 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ด้านฟิสิกส์ประยุกต์
 2. 262002 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการด้านฟิสิกส์ประยุกต์
 3. 262003 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์ประยุกต์
 4. 262202 กลศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์
 5. 262204 กลศาสตร์ควอนตัมสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์
 6. 262205 คลื่นและการสั่นสะเทือนสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์
 7. 262206 แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์
 8. 262207 ฟิสิกส์แผนใหม่สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์
 9. 261381 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง
 10. 262203 อุณหฟิสิกส์และฟิสิกส์เชิงสถิติ
 11. 262212 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

วิชาเลือก จำนวน 24 หน่วยกิต

1. เปิดรายวิชาเลือกใหม่เพื่อเพิ่มเติมรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระใหม่ๆ ที่นิสิตควรได้รับความรู้ และสามารถนำไปใช้ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น หรือประกอบอาชีพต่อไปในอนาคตได้จำนวน 10 รายวิชา ดังแสดง
 1. 262275 คุณสมบัติของวัสดุ
 2. 262325 คอมพิวเตอร์วิทัศน์เบื้องต้น
 3. 262333 วงจรสัญญาณแบบผสมผสานบนชิพแบบโปรแกรมได้เบื้องต้น
 4. 262334 เซ็นเซอร์และวงจรประมวลผลสัญญาณ
 5. 262401 การคำนวณเชิงตัวเลขในฟิสิกส์ประยุกต์เบื้องต้น
 6. 262425 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์เบื้องต้น
 7. 262429 หัวข้อขั้นสูงของระบบการออกแบบวงจรผสมด้วยชิพแบบโปรแกรมได้

8. 262431 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรการสื่อสารย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ
9. 262432 การแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการออกแบบสายอากาศเบื้องต้น
10. 262445 การออกแบบระบบควบคุมคงทน

2. ตัดรายวิชา จำนวน 6 รายวิชา

1. 262312 วงจรอิเล็กทรอนิกส์เชิงแอนะล็อก 2
2. 262331 การวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของระบบเบื้องต้น
3. 262340 การวัดและเครื่องมือวัด
4. 262457 เทคโนโลยีพลังงานไฮโดรเจน
5. 262458 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์เบื้องต้น
6. 262464 การอบแห้ง

3. ปรับชื่อและคำอธิบายรายวิชา จำนวน 17 รายวิชา

1. 262211 วงจรอิเล็กทรอนิกส์เชิงแอนะล็อก 1
2. 262313 วงจรรวมเชิงแอนะล็อกและการประยุกต์ใช้งาน
3. 262321 ระบบฝังตัวเบื้องต้น
4. 262332 ระบบควบคุมเชิงเส้น
5. 262341 เทคโนโลยีเซ็นเซอร์
6. 262417 การประมวลผลสัญญาณเชิงแอนะล็อกและการออกแบบวงจรกรองสัญญาณ
7. 262443 การวัดและระบบเฝ้าตรวจวัดด้วยคอมพิวเตอร์
8. 262252 เทคโนโลยีพลังงาน
9. 262253 เทคโนโลยีถ่านหิน
10. 262254 ฟิสิกส์พลังงานของอาคาร
11. 262360 เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์
12. 262361 การเปลี่ยนรูปชีวมวลเป็นพลังงาน
13. 262456 การออกแบบระบบพลังงานความร้อน
14. 262270 วัสดุศาสตร์
15. 262274 โลหะวิทยาภาพเบื้องต้น
16. 262376 วัสดุแม่เหล็กและการประยุกต์
17. 262384 เทคนิคการจำแนกคุณลักษณะของวัสดุ

3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนหน่วยกิตคงเดิมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ตาราง 2 เปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
หมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต			หมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต			
1. กลุ่มวิชาภาษา จำนวน 12 หน่วยกิต			1. กลุ่มวิชาภาษา จำนวน 12 หน่วยกิต			
001201	ทักษะภาษาไทย	3(2-2-5)	001201	ทักษะภาษาไทย	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(2-2-5)	001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา	3(2-2-5)	001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(2-2-5)	001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ จำนวน 6 หน่วยกิต			2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ จำนวน 6 หน่วยกิต			
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า	3(2-2-5)	001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม	3(2-5-5)	001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001223	ดุริยางควิจารณ์	3(2-2-5)	001223	ดุริยางควิจารณ์	3(2-2-5)	ปิดรายวิชา
001224	ศิลปะในชีวิตประจำวัน	3(2-5-5)	001224	ศิลปะในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	คงเดิม
001225	ความเป็นส่วนตัวของชีวิต	3(2-5-5)	001225	ความเป็นส่วนตัวของชีวิต	3(2-5-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001226	วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล	3(2-5-5)	001226	วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล	3(2-5-5)	คงเดิม
001227	ดนตรีวิถีไทยศึกษา	3(2-2-5)	001227	ดนตรีวิถีไทยศึกษา	3(2-2-5)	คงเดิม
001228	ความสุขกับงานอดิเรก	3(2-2-5)	001228	ความสุขกับงานอดิเรก	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
			001229	รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
			001241	ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ จำนวน 6 หน่วยกิต			3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ จำนวน 6 หน่วยกิต			
001231	ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน	3(2-5-5)	001231	ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน	3(2-5-5)	คงเดิม
001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต	3(2-5-5)	001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต	3(2-5-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001233	ไทยกับประชาคมโลก	3(2-5-5)	001233	ไทยกับประชาคมโลก	3(2-5-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001234	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น	3(2-5-5)	001234	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น	3(2-5-5)	คงเดิม
001235	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม	3(2-5-5)	001235	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม	3(2-5-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต	3(2-5-5)	001236	การจัดการการดำเนินชีวิต	3(2-5-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001237	ทักษะชีวิต	3(2-5-5)	001237	ทักษะชีวิต	3(2-5-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001238	การรู้เท่าทันสื่อ	3(2-5-5)	001238	การรู้เท่าทันสื่อ	3(2-5-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
			001239	ภาวะผู้นำกับความรัก	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
			001251	พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
			001252	นเรศวรศึกษา	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
			001253	การเป็นผู้ประกอบการ	3(2-2-5)	รายวิชาใหม่
4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์จำนวน 6 หน่วยกิต			4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์จำนวน 6 หน่วยกิต			
001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)	001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	3(2-2-5)	001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	3(2-2-5)	คงเดิม
001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
001275	อาหารและวิถีชีวิต	3(2-2-5)	001275	อาหารและวิถีชีวิต	3(2-2-5)	คงเดิม
001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว	3(2-2-5)	001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว	3(2-2-5)	คงเดิม
001277	พฤติกรรมมนุษย์	3(2-2-5)	001277	พฤติกรรมมนุษย์	3(2-2-5)	คงเดิม
001278	ชีวิตและสุขภาพ	3(2-2-5)	001278	ชีวิตและสุขภาพ	3(2-2-5)	คงเดิม
001279	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	001279	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
วิชาพลานามัย จำนวน 1 หน่วยกิต			วิชาพลานามัย จำนวน 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)			
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย	1(0-2-1)	001281	กีฬาและการออกกำลังกาย	1(0-2-1)	คงเดิม
หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต			หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 96 หน่วยกิต			
วิชาพื้นฐาน จำนวน 31 หน่วยกิต			วิชาพื้นฐาน จำนวน 28 หน่วยกิต			
251100	ปรัชญาวิทยาศาสตร์	1(1-0-2)				ตัดรายวิชา
252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น	4(4-0-8)	252111	แคลคูลัสมูลฐาน	4(4-0-8)	ปรับปรุงรายวิชา
252112	แคลคูลัส	4(4-0-8)	252112	แคลคูลัส	4(4-0-8)	
255121	สถิติวิเคราะห์	3(2-2-5)	255121	สถิติวิเคราะห์	3(2-2-5)	
256103	เคมีเบื้องต้น	4(3-3-7)	256103	เคมีเบื้องต้น	4(3-3-7)	
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น	4(3-3-7)	258101	ชีววิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)	ลดหน่วยกิต
			258102	ปฏิบัติการชีววิทยา	1(0-3-2)	เพิ่มรายวิชา
261107	หลักฟิสิกส์ 1	4(3-2-7)	261107	หลักฟิสิกส์ 1	4(3-2-7)	
261108	หลักฟิสิกส์ 2	4(3-2-7)	261108	หลักฟิสิกส์ 2	4(3-2-7)	
262201	กระบวนการทางฟิสิกส์ประยุกต์	3(3-0-6)	262201			ตัดรายวิชา
			261100	ประวัติและพัฒนาการทางฟิสิกส์ History and Development of Physics ประวัติและพัฒนาการของฟิสิกส์ บทบาทและความสำคัญของวิชาฟิสิกส์ ในยุคปัจจุบัน วิชาชีพ และงานวิจัย ทางด้านฟิสิกส์ในปัจจุบัน และแนวโน้ม ในอนาคตHistory and Development of Physics, Current roles and importance of Physics, Professionals and careers in Physics, the Physics research in present day and future.	1(1-0-2)	เพิ่มรายวิชา
วิชาเฉพาะด้านจำนวนไม่น้อยกว่า 68 หน่วยกิต			วิชาเฉพาะด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า 68 หน่วยกิต			
วิชาบังคับ จำนวน 29 หน่วยกิต			วิชาบังคับ จำนวน 32 หน่วยกิต			
205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ Communicative English for Specific Purposes ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการ ออกเสียง การใช้คำศัพท์ ส่วนวน และรูป ประโยคเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ และวิชาชีพ Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary, expressions, and sentence structures for academic and professional purposes.	1(0-2-1)	262001	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อ วัตถุประสงค์ด้านฟิสิกส์ประยุกต์ Communicative English for Specific Purposes in Applied Physics ฝึกฟัง – พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการ ออกเสียง การใช้คำศัพท์ ส่วนวน และ รูปประโยคเพื่อวัตถุประสงค์ทาง วิชาการและวิชาชีพทางฟิสิกส์ประยุกต์ Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary, expressions and sentence structures for academic and professional purposes in applied physics.	1(0-2-1)	เปลี่ยนเลขรหัสรายวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชาและ ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ Communicative English for Academic Analysis ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการตามสาขาของผู้เรียน Practice listening and speaking English with emphasis on summarizing, analyzing, interpreting, and expressing opinions for academic purposes applicable to students' educational fields.	1(0-2-1)	262002	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการด้านฟิสิกส์ประยุกต์ Communicative English for Academic Analysis in Applied Physics ฝึกฟัง – พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการทางฟิสิกส์ประยุกต์ Practice listening and speaking English with emphasis on summarizing, analyzing, interpreting and expressing opinions for academic purposes applied physics.	1(0-2-1)	เปลี่ยนเลขรหัสรายวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน Communicative English for Research Presentation ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือ ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาของผู้เรียนเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ Practice giving oral presentations on academic research related to students' educational fields with effective delivery in English.	1(0-2-1)	262003	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์ประยุกต์ Communicative English for Research Presentation in Applied Physics ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือ ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางฟิสิกส์ประยุกต์เป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ Practice giving oral presentations on academic research related to applied physics with effective delivery in English.	1(0-2-1)	เปลี่ยนเลขรหัสรายวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
261211	กลศาสตร์ 1 Mechanics I เมทริกซ์และการแปลงแบบหมุน นิยามของเวกเตอร์และสเกลาร์ตามสมบัติเชิงการแปลง กลศาสตร์แบบนิวตันของอนุภาคเดี่ยว การสั่นแกว่งแบบฮาร์โมนิกแบบหนึ่ง และแบบถูกบังคับ แผนผังวัฏภาค การสั่นแกว่งแบบไม่เชิงเส้น และปรากฏการณ์เคออส ความโน้มถ่วงแบบนิวตัน การเคลื่อนที่ภายใต้แรงสู่ศูนย์กลางและกฎการอนุรักษ์ พลศาสตร์แบบลากรางจ์และพลศาสตร์แบบแฮมิลตันเบื้องต้น Matrices and rotational transformation, Definitions of scalar and vector in term of transformation properties, Newtonian mechanics of single particle, harmonic, damped and forced oscillations, phase diagrams, non linear oscillation and chaos, Newtonian gravitation, central-force motion and conservation	3(3-0-6)	262202	กลศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Mechanics for Applied Physics ทบทวนเวกเตอร์และระบบพิกัด กลศาสตร์นิวตัน พลศาสตร์ของอนุภาคในหนึ่งและสองมิติ แรง ศูนย์กลาง ระบบพิกัดไม่เฉื่อย ระบบของอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุ แข็งเกร็งกลศาสตร์ลากรางจ์และกลศาสตร์แฮมิลตันเบื้องต้น Review of vectors and coordinate systems, Newtonian mechanics, particle dynamics in one and two dimensions, central force, noninertial coordinate system, system of particles, rigid body motion, introduction to Lagrangian and Hamiltonian mechanics.	3(3-0-6)	เปลี่ยนเลขรหัสรายวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
	laws, introduction to Lagrangian and Hamiltonian dynamics.					
261212	กลศาสตร์ควอนตัม 1 Quantum Mechanics I ความล้มเหลวของกลศาสตร์แผนเดิม และกำเนิดของทฤษฎีควอนตัมแบบเก่า กลุ่มคลื่นและหลักความไม่แน่นอน ตัวดำเนินการ สมการชเรอดิงเงอร์ อนุภาคในหลุมศักย์ การเคลื่อนที่ของอนุภาค ทะลุผ่านเข้ากำแพงศักย์ ตัวสันฮาร์โมนิก โมเมนตัมเชิงมุม Failures of classical physics and the advent of the old quantum theory, wave packets and uncertainty principle, operators quantum numbers, Schrodinger' s equation, particles in potential wells and tunneling of a particle through potential barriers, harmonic oscillators, angular momentum.	3(3-0-6)	262204	กลศาสตร์ควอนตัมสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Quantum Mechanics for Applied Physics ตัวดำเนินการและคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิชาควอนตัม ความล้มเหลวของกลศาสตร์แผนเดิม และกำเนิดของทฤษฎีควอนตัมแบบเก่า ฟังก์ชันคลื่น สมการชเรอดิงเงอร์และหลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์กอนุภาคในหลุมศักย์แบบต่าง ๆ การเคลื่อนที่ของอนุภาคทะลุผ่านเข้ากำแพงศักย์ ตัวสันฮาร์โมนิก โมเมนตัมเชิงมุม กลศาสตร์ควอนตัมโดยใช้แมทริกซ์ อะตอมไฮโดรเจน Operators and fundamental mathematics for Quantum Mechanics, failures of classical physics and the advent of the old quantum theory, wave functions, Schrodinger' s equation and uncertainty principle, particles in potential wells and tunnelling of a particle through potential barriers, harmonic oscillators, angular momentum, matrix mechanics, Hydrogen atom	3(3-0-6)	เปลี่ยนเลขรหัสรายวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
261231	คลื่นและการสั่นสะเทือน Wave and Vibration การสั่นอย่างอิสระ การหน่วง การสั่นภายใต้แรงภายนอก การสั่นแบบแอนฮาร์โมนิก การสั่นในสองพิกัดคลื่นที่ไม่กระจาย คลื่นโซลิตารี คลื่นระนาบที่ขอบเขต การเลี้ยวเบน Free vibration, damping, forced vibration, anharmonic wave vibration, two- coordinate vibration, non-dispersive waves, Fourier theory, dispersion, solitary waves, plane waves at boundaries, diffraction.	3(3-0-6)	262205	คลื่นและการสั่นสะเทือนสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Wave and Vibration for Applied Physics การสั่นอย่างอิสระ การหน่วง การสั่นภายใต้แรงภายนอก การสั่นแบบแอนฮาร์โมนิก การสั่นในสองพิกัด คลื่นที่ไม่กระจาย คลื่นโซลิตารี คลื่นระนาบที่ขอบเขต การเลี้ยวเบน Free vibration, damping, forced vibration, anharmonic wave vibration, two- coordinate vibration, non-dispersive waves, solitary waves, plane waves at boundaries, diffraction.	3(3-0-6)	เปลี่ยนเลขรหัสรายวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชา
261241	แม่เหล็กไฟฟ้า 1 Electromagnetism I การวิเคราะห์เวกเตอร์หัวข้อทางสถิตยศาสตร์ไฟฟ้าอันได้แก่กฎของคูลอมบ์และเส้นสนามไฟฟ้าฟลักซ์ไฟฟ้าและกฎของเกาส์ไดเวอร์เจนซ์และทฤษฎีบทไดเวอร์เจนซ์สนามไฟฟ้าสถิตงานพลังงานและศักย์ไฟฟ้ากระแสไฟฟ้า ความหนาแน่นกระแสและตัวนำความจุไฟฟ้าและไดอิเล็กตริกสมการของลาปลาซ	3(3-0-6)	262206	แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Electromagnetism for Applied Physics ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กสถิตและการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า หลักการของเครื่องมือทางแม่เหล็กไฟฟ้า Electrostatics, magnetostatics and electromagnetic induction, electromagnetic waves,	3(3-0-6)	เปลี่ยนเลขรหัสรายวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
	Vector Analysis, Topics in electrostatics: Coulomb's law and electric field intensity electric flux and Gauss' s law, divergence and divergence theorem, work, energy and electric potential, current, current density and conductors, capacitance and dielectrics, Laplace's equations and electrostatic boundary value problems, Topics in Magnetostatics: Lorentz force law, the Biot-Savart law, the diver			electric circuits, principle of electromagnetic instruments.		
261352	ฟิสิกส์แผนใหม่ Modern Physics ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น อะตอมและโมเลกุล รังสีเอกซ์ โฟตอนิกส์ ฟิสิกส์สารควบแน่น นิวเคลียส ปฏิกิริยานิวเคลียร์ อนุภาคมูลฐาน จักรวาลวิทยา และหัวข้อฟิสิกส์ร่วมสมัย เช่น สารตัวนำยิ่งยวด ของไหลยวดยิ่ง แสงซินโครตรอน ฟิสิกส์ชีวภาพ NMR (Nuclear Magnetic Resonance) MRI (Magnetic Resonance Imaging) ปรากฏการณ์เคออส ฟิสิกส์นาโน เทคโนโลยี ฟิสิกส์พลังงานสูง Relativity theory, basic quantum mechanics, atom and molecule, X-rays photonics, condense matter, nuclear, nuclear reaction, fundamental particles, cosmology, and physics topics as follows: superconductivity, superfluidity, synchrotron, biophysics, magnetic resonance (NMR), magnetic resonance imaging (MRI) , chaos, nanophysics technology, high energy physics.	3(3-0-6)	262207	ฟิสิกส์แผนใหม่สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ Modern Physics for Applied Physics การคิดค้นแบบจำลองอะตอม การแพร่รังสีของวัตถุดำ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก รังสีเอกซ์ สมการของแพลงค์ สมบัติทวิภาคของแสง หลักความไม่แน่นอน ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ทฤษฎีสัมพัทธภาพเบื้องต้น ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น เลขควอนตัมการจัดเรียงอิเล็กตรอนคอนฟิгурาชันของอะตอม Discovery atomic model, Blackbody radiation, Photoelectric effect, X-ray radiation, Plank' s equation Wave-Particle duality, Uncertainty principle, Special relativity, General theory of relativity, Quantum introduction, Quantum number Electron configurations of Atoms	3(3-0-6)	เปลี่ยนเลขรหัสรายวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
261381	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง	2(0-4-2)	261381	ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง	2(0-4-2)	คงเดิม
262203	อุณหฟิสิกส์และฟิสิกส์เชิงสถิติ	3(3-0-6)	262203	อุณหฟิสิกส์และฟิสิกส์เชิงสถิติ	3(3-0-6)	คงเดิม
262212	อิเล็กทรอนิกส์ Electronics วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ สัญญาณและสัญญาณรบกวน การประมวลผลสัญญาณ สารกึ่งตัวนำ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เครื่องขยายเครื่องขยายออเพอเรชันแนล และการประยุกต์ วงจรกำเนิดรูปสัญญาณ วงจรรวมเชิงเส้น ทรานซิสเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์เชิงเลขเบื้องต้น วงจรรวมเชิงเลขและการประยุกต์ DC and AC circuits, signals and noise, signal processing, semiconductor,	3(2-2-5)	262212	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Devices and Circuits อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน วงจรออปแอมป์ (วงจรขยายแบบกลับเฟส วงจรขยายแบบไม่กลับเฟส วงจรบวก วงจรลบ วงจรอนุพันธ์ วงจรปริพันธ์) พารามิเตอร์สำคัญของออปแอมป์ วงจรแบบไม่เป็นเชิงเส้น วงจรออสซิลเลเตอร์แบบพอนคลาย ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำ ไดโอด และการประยุกต์ใช้งาน ทรานซิสเตอร์ และวงจรทรานซิสเตอร์	3(2-2-5)	เปลี่ยนเลขรหัสรายวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
	diode, transistor, amplifier, operational amplifier and applications, waveform generator, linear IC, thyristor, introduction to digital electronics, digital IC and applications.			Basic electronic components, basic circuits, operational amplifier (op-amp) circuits (inverting amplifier, non-inverting amplifier, adder, subtractor, differentiator, integrator), op-amp parameters, non-linear circuits, relaxation oscillators, semiconductor physics, diode and its applications, transistor, and transistor circuits.		
262391	ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ประยุกต์ขั้นสูง	2(0-4-2)	262391	ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ประยุกต์ขั้นสูง	2(0-4-2)	คงเดิม
262397	สัมมนา	1(0-3-1)	262397	สัมมนา	1(0-3-1)	คงเดิม
262498	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	6 หน่วยกิต	262498	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	6 หน่วยกิต	คงเดิม
262492	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ	6 หน่วยกิต	262492	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ	6 หน่วยกิต	คงเดิม
262499	สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต	262499	สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต	คงเดิม
วิชาเลือกจำนวนไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต			วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต			
กลุ่มวิชาด้านอิเล็กทรอนิกส์			กลุ่มวิชาด้านอิเล็กทรอนิกส์			
262210	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3(2-2-5)	262210	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3(2-2-5)	คงเดิม
262211	วงจรอิเล็กทรอนิกส์เชิงแอนะล็อก 1 Analog Electronic Circuits I ศึกษาถึงสารกึ่งตัวนำเบื้องต้น อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ แบบจำลองสำหรับไดโอดและทรานซิสเตอร์ ไดโอดและการประยุกต์ใช้งาน ทรานซิสเตอร์ชนิดไบโพลาร์และทรานซิสเตอร์ชนิดผลของสนาม การไบอัสและการประยุกต์ใช้งาน ทรานซิสเตอร์เป็นวงจรขยาย วงจรขยายกำลัง Introduction to semiconductor devices, modeling of diode and transistor, diode and its applications, bipolar transistors, field effect transistors, transistor biasing, transistor function as an amplifier, power amplifier	3(2-2-5)	262211	วงจรอิเล็กทรอนิกส์เชิงแอนะล็อก 1 Analog Electronic Circuits I ทรานซิสเตอร์แบบมอสเชิงกายภาพ วิธีการไบอัสทรานซิสเตอร์แบบมอส การใช้มอสทรานซิสเตอร์เป็นวงจรขยาย โทโพลยีของวงจรแบบป้อนกลับและเสถียรภาพ ออปแอมป์เชิงอุดมคติและวงจร หลักการไบอัสวงจรรวมและความต้านทานภาระแบบแอคทีฟ วงจรขยายแบบดิฟเฟอเรนเชียลและวงจรขยายแบบหลายตอน การออกแบบวงจรออปแอมป์ในระดับทรานซิสเตอร์ ผลกระทบความไม่เป็นอุดมคติของพารามิเตอร์ในวงจรออปแอมป์ ผลตอบสนองเชิงความถี่ Physical MOS transistor, bias MOS transistor circuit, MOS transistor as an amplifier, Feedback topology and stability, ideal Operational amplifier and Op- Amp Circuits, Integrated Circuit Bias and Active load, Differential and multistage amplifiers, Operational amplifier circuits- Transistor level circuit design, nonideal effects in operational amplifier circuits, frequency response	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
262220	ระบบดิจิทัลเบื้องต้น	3(2-2-5)	262220	ระบบดิจิทัลเบื้องต้น	3(2-2-5)	คงเดิม
262312	วงจรอิเล็กทรอนิกส์เชิงแอนะล็อก 2	3(2-2-5)				ตัดรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		สาระที่ปรับปรุง
			262275	คุณสมบัติวัสดุ การทดสอบและสมบัติเชิงกลของวัสดุ พฤติกรรมทางไฟฟ้าของของแข็ง พฤติกรรมทางแม่เหล็กของวัสดุสมบัติทาง ความร้อนของวัสดุ สมบัติทางแสงของวัสดุ Mechanical testing and properties of materials, electronic conductivity in solids, magnetic behavior of materials, thermal properties of materials, optical properties of materials	3(3-0-6) รายวิชาใหม่
262313	การประยุกต์ใช้งานวงจรรวมออป-แอมป์ Op-Amp Applications วงจรรวมออป-แอมป์เบื้องต้น คุณสมบัติ ออป-แอมป์เชิงอุดมคติ ข้อมูลของออป- แอมป์ในเอกสารสำคัญ การวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้งานวงจรรวมออป-แอมป์ ขณะเปิด และลูปปิดชนิดต่างๆ เช่น วงจรเปรียบเทียบสัญญาณ วงจรขยาย แบบไม่กลับเฟสและกลับเฟส วงจรขยาย ผลต่าง วงจรขยายดิฟเฟอเรนทิเอเตอร์ และอินทิเกรเตอร์ วงจรสุ่มตัวอย่างและ คงค่า วงจรขยายอินสตรูเมนต์ ฯลฯ วงจร ให้กำเนิดสัญญาณชนิดต่างๆ วงจรกรอง ความถี่ชนิดแอกทิฟต่างๆ Introduction to the Op-Amp integrated circuit, ideal Op-Amp characteristics, datasheet of Op-Amp, open and closed-loop analysis and application such as comparator amplifier circuits, noninverting and inverting amplifier circuits, different amplifier circuit, differentiator and integrator amplifier circuits, sample and hold circuit, instrumentation amplifier circuit and etc., waveform generator and active filter circuits	3(2-2-5)	262313	วงจรรวมเชิงแอนะล็อกและการประยุกต์ใช้งาน Analog Integrated Circuit and Applications วงจรรวมเชิงดำเนินการและคุณสมบัติ พื้นฐาน วงจรขยายและการป้อนกลับ แบบลบ แหล่งจ่ายไฟเลี้ยงวงจร แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าอ้างอิงและวงจร รักษาระดับสัญญาณ วงจรขยายแบบใช้ แหล่งจ่ายไฟเลี้ยงวงจรด้านเดียว วงจร กำเนิดสัญญาณ วงจรกรองความถี่แบบ ไวงาน วงจรขยายแบบไม่เป็นเชิงเส้น วงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็น สัญญาณดิจิทัล วงจรแปลงสัญญาณ ดิจิทัลเป็นสัญญาณแอนะล็อก วงจร เฟสล็อกลูป Operational amplifier (Op-Amp) and basic characteristics, power supply, voltage references and circuit regulators, single supply amplifiers, waveform generators, active filters, nonlinear circuits, analog- to- digital converters, digital- to- analog converters, phase-locked loops	3(2-2-5) ปรับชื่อรายวิชา และ ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา
262314	ออปโตอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)	262314	ออปโตอิเล็กทรอนิกส์	คงเดิม
262315	หลักสำคัญและแบบจำลองของอุปกรณ์สารกึ่ง ตัวนำ	3(3-0-6)	262315	หลักสำคัญและแบบจำลองของอุปกรณ์สารกึ่ง ตัวนำ	คงเดิม
262321	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้ Microcontroller and Its Applications คุณลักษณะและสถาปัตยกรรมภายในของ ไมโครคอนโทรลเลอร์ การสื่อสารข้อมูลและ การเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ ภายนอก ตัวอย่างเช่น สวิตช์ คีย์แพด รีเลย์ ตัวแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นสัญญาณ ดิจิทัล ตัวแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็น สัญญาณแอนะล็อก แอลอีดี ตัวแสดงผล 7 ส่วน แอลซีดี คอมพิวเตอร์ มอเตอร์แบบคิซี	3(2-2-5)	262321	ระบบฝังตัวเบื้องต้น Introduction to Embedded Systems สถาปัตยกรรมของระบบฝังตัว คุณลักษณะเฉพาะของ ไมโครโปรเซสเซอร์และ ไมโครคอนโทรลเลอร์ หน่วยความจำ อินพุตเอาต์พุตและอุปกรณ์รอบข้าง การโปรแกรมภาษาฝังตัว อินเทอร์พรีต หลักการอินเทอร์เฟซเบื้องต้น เครือข่าย ระบบฝังตัว	3(2-2-5) ปรับเปลี่ยนรายวิชา ใหม่ แทนรายวิชาเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
	มอเตอร์แบบสเต็ปปีง เซนเซอร์และทรานสดิวซ์เซอร์ชนิดต่าง ๆ Common characteristics and internal architectural features of microcontrollers, communicating and interfacing microcontroller to external devices such as switch, key pad, analog-to-digital converter, digital-to-analog converter, LED, 7 Segment, LCD, computer, sensors and transducers ect.			Embedded System Architecture, Microprocessor Microcontroller characteristics, Memory, I/ O and Peripherals, Embedded Programming, Interrupt, principles of interfacing, Embedded System Networks.		
262322	เอชดีแอลและการสังเคราะห์ลอจิก	3(2-3-5)	262322	เอชดีแอลและการสังเคราะห์ลอจิก	3(2-3-5)	คงเดิม
262323	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับฟลิกส์ประยุกต์ 1	3(2-3-5)	262323	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับฟลิกส์ประยุกต์ 1	3(2-3-5)	คงเดิม
262324	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับฟลิกส์ประยุกต์ 2	3(2-3-5)	262324	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับฟลิกส์ประยุกต์ 2	3(2-3-5)	คงเดิม
262330	การวิเคราะห์สัญญาณและระบบ	3(2-3-5)	262330	การวิเคราะห์สัญญาณและระบบ	3(2-3-5)	คงเดิม
262331	การวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของระบบเบื้องต้น	3(2-3-5)				ตัดรายวิชา
262332	ระบบควบคุมเชิงเส้น Linear Control System การวิเคราะห์ระบบควบคุมเบื้องต้น ลาปลาซทรานส์ฟอร์ม อินเวอร์สลาปลาซทรานส์ฟอร์ม ฟังก์ชันถ่ายโอนแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบพลศาสตร์พื้นฐาน การควบคุมทางกลและตัวควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ผลตอบสนองของสภาวะชั่วครู่และการวิเคราะห์ค่าผิดพลาดสถานะคงตัว การออกแบบระบบควบคุมป้อนกลับเชิงเส้น การกำจัดการรบกวนของระบบเสถียรภาพ เทคนิคการออกแบบผลตอบสนองเชิงความถี่และวิธีรูทโลคัสไบต์ไดอะแกรม การพล็อตเชิงขั้ว เกณฑ์เสถียรภาพในซควิทซ์ การวิเคราะห์เสถียรภาพ คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบโดยใช้ MATLAB Introduction to control systems analysis, the Laplace transform, inverse Laplace transformation, transfer function, mathematical modeling of dynamic systems basic, control actions and industrial automatic controllers, transient-response analysis and steady-state error analysis, design of linear feedback control systems, disturbance rejection, stability, Root-locus and frequency response design techniques, bode diagrams, polar plots, Nyquist stability criterion, stability analysis, computer aided design with MATLAB.	3(2-2-5)	262332	ระบบควบคุมเชิงเส้น Linear Control System ระบบควบคุมวงรอบเปิดและวงรอบปิดแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบกายภาพ การทำให้เป็นเชิงเส้น แผนภาพกรอบ กราฟการไหลของสัญญาณ การควบคุมและการชดเชยขั้นพื้นฐาน ผลตอบในโดเมนเวลา การทดสอบเสถียรภาพของเร้าท์และเฮอร์วิทซ์ การออกแบบระบบควบคุมโดยวิธีทางเดินของราก โปตพล็อตและไนควิสต์พล็อต เกณฑ์เสถียรภาพของไนควิสต์ นิโคลชาร์ต การออกแบบระบบควบคุมโดยวิธีผลตอบเชิงความถี่ Open-loop and closed-loop control systems, mathematical models of physical systems, linearization, block diagrams, signal flow graphs, basic control actions and compensations, time-domain responses, Routh-Hurwitz stability test, control system design by root locus method, Bode and Nyquist plots, Nyquist stability Criterion, Nichols charts, control system design by frequency response method.	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
262340	การวัดและเครื่องมือวัด	3(2-3-5)				ตัดรายวิชา
262341	เซ็นเซอร์และระบบเซ็นเซอร์ Sensor and Sensor Systems บทนำของเซ็นเซอร์ทางแสง ทางเคมี และทางกายภาพ หัวข้อต่างๆรวมถึง กลไกการเปลี่ยนแปลงการออกแบบ พารามิเตอร์วิธีการสร้างและการประยุกต์ใช้งาน Introduction to optical, chemical and physical sensors, topics include transduction mechanisms, design parameters, fabrication methods and applications.	3(3-0-6)	262341	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ Sensor Technology การแบ่งประเภทและคุณสมบัติสำคัญของเซ็นเซอร์ เซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิ เซ็นเซอร์ทางแสง เซ็นเซอร์ทางไฟฟ้า-แม่เหล็ก เซ็นเซอร์ทางกล เซ็นเซอร์ทางเสียง เซ็นเซอร์ทางเคมี เซ็นเซอร์ทางการแผ่รังสี เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ ณา ต การ เชื่อม ต่อ กับ ไมโครโปรเซสเซอร์ Classification and performance characteristics of sensors, temperature sensors, optical sensors, electric- magnetic sensors, acoustic sensors, chemical sensors, radiation sensors, smart sensor technologies, interfacing to microprocessors	3(2-2-5)	เปลี่ยนชื่อรายวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
262416	การออกแบบวงจรรวมเชิงแอนะล็อก	3(2-2-5)	262416	การออกแบบวงจรรวมเชิงแอนะล็อก	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
262417	การประมวลผลสัญญาณเชิงแอนะล็อก และการออกแบบวงจรกรองสัญญาณ Analog Signal Processing and Active Filter Design การวิเคราะห์สัญญาณเชิงแอนะล็อก การแปลงสมการลาปลาซ การวิเคราะห์วงจรโดยใช้สมการลาปลาซ สัญญาณไซน์ ขยายในสภาวะอยู่ตัว วงจรกรองความถี่ สัญญาณแบบแอดทีฟ และการออกแบบวงจรในทางปฏิบัติ Analog signal analysis, laplace transforms, circuit analysis using laplace transforms, sinusoidal steady state, active filter circuits, practical filter design	3(2-2-5)	262417	การประมวลผลสัญญาณเชิงแอนะล็อก และการออกแบบวงจรกรองสัญญาณ Analog Signal Processing and Active Filter Design การออกแบบวงจรกรองความถี่เชิงแอนะล็อกและวงจรกำเนิดสัญญาณแบบฉบับ โดยครอบคลุมถึงหลักพื้นฐานของการออกแบบวงจรกรองความถี่ชนิดต่างๆ เช่น บัตเตอร์เวิร์ท เชพบีเชฟ คูเออร์ และ เบสเซล การแปลงความถี่ และกระบวนการสังเคราะห์วงจร โดยส่วนของวงจรกรองความถี่จะกล่าวถึง โครงข่ายไฟฟ้าแบบพาสซีฟ วงจรกรองความถี่โดยใช้โอปแอมป์เป็นหลัก วงจรกรองความถี่แบบตัวแปรสถานะ วงจรแปลงค่าความต้านทานเชิงซ้อน วงจรสวิตช์คาปาซิเตอร์เบื้องต้น และวงจรกรองความถี่โดยใช้ OTA ในส่วนที่ 2 จะกล่าวถึง การออกแบบและการวิเคราะห์ วงจรกำเนิดสัญญาณแบบไขว้สัญญาณ รวมถึงการออกแบบโดยใช้หลักการป้อนกลับแบบบวกและคุณสมบัติความไม่เป็นเชิงเส้นของอุปกรณ์ การควบคุมเสถียรภาพเชิงแอมพลิจูดของวงจร การควบคุมค่าแรงดัน และการนำไปประยุกต์ใช้งาน. Focuses on the design on classical analog filters and analog oscillators. The course covers	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
				Butterworth, Chebyshev, Cauer, and Bessel filter types, frequency transformations, and detailed circuit implementations. Circuits discussed include passive networks, op- amp filters, state-variable types, impedance converters, switched capacitors, and operational transconductance amplifiers. The second section of the course covers analog oscillator analysis and design, including feedback and nonlinear- circuit analysis, amplitude stabilization, voltage control, and a variety of applications.		
262418	วงจรแปลงข้อมูลแบบวงจรรวมขนาดใหญ่	3(2-2-5)	262418	วงจรแปลงข้อมูลแบบวงจรรวมขนาดใหญ่	3(2-2-5)	คงเดิม
262426	การออกแบบวงจรรวมดิจิทัล	3(2-2-5)	262426	การออกแบบวงจรรวมดิจิทัล	3(2-2-5)	คงเดิม
262427	การออกแบบระบบ VLSI	3(2-2-5)	262427	การออกแบบระบบ VLSI	3(2-2-5)	คงเดิม
262428	การประมวลผลสัญญาณแบบดิจิทัล	3(2-2-5)	262428	การประมวลผลสัญญาณแบบดิจิทัล	3(2-2-5)	คงเดิม
262434	เครือข่ายใยแก้วนำแสง	3(3-0-6)	262434	เครือข่ายใยแก้วนำแสง	3(3-0-6)	คงเดิม
262435	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	262435	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	คงเดิม
262436	การออกแบบวงจรกรองเชิงดิจิทัล	3(2-2-5)	262436	การออกแบบวงจรกรองเชิงดิจิทัล	3(2-2-5)	คงเดิม
262442	ระบบควบคุมโดยคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	262442	ระบบควบคุมโดยคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	คงเดิม
262443	เครื่องมือวัดและระบบเฝ้าตรวจวัดด้วยคอมพิวเตอร์ หลักการวัดทางฟิสิกส์ อุปกรณ์และเทคนิคการวัด ระบบเครื่องมือวัดทางฟิสิกส์ เทคนิคการเชื่อมโยงกับระบบข้อมูล วงจรและโปรแกรมควบคุมการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับรีเลย์ การแปลงปริมาณทางฟิสิกส์เป็นสัญญาณไฟฟ้า การแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล การสอบเทียบกับมาตรฐาน วงจรและโปรแกรมควบคุมการอ่านและบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์และแสดงผล Principle in physics measurement, instrument and measurement, system of measuring instrument in physics, techniques of interfacing with data collecting system, circuits and control programs of interfacing between computer and relays, transducers, analog-to-digital converters, calibration, circuits and time base programming, circuits and control programs of data reading and recording, analysis and display.	3(2-2-5)	262443	การวัดและระบบเฝ้าตรวจวัดด้วยคอมพิวเตอร์ Measurement and Data Acquisition ระบบการวัด เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ โพเทนทิโอมิเตอร์ เกจวัดความเครียด โหลดเซลล์ เทอร์มิสเตอร์ เทอร์โมคัปเปิล และโฟโตดีเทคเตอร์ วงจรปรับแต่งสัญญาณ วงจรวีทสโตนบริดจ์ วงจรขยายสัญญาณ วงจรกรองสัญญาณ บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล การสื่อสารข้อมูลแบบอนุกรมมาตรฐาน RS-232, เทคนิคการเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์และโปรแกรมการแสดงผลและบันทึกผลการวัด การสอบเทียบกับมาตรฐาน การสื่อสารข้อมูลแบบไร้สายผ่านคลื่นวิทยุ Measurement system; sensors and transducers: potentiometer, strain gauges, load cells, thermistors, thermocouples and photo detectors; signal condition circuit: wheatstone bridge, amplification, filtering; microcontroller boards: analog-to-digital converters (ADCs), RS-232 interface standard serial data communications, interfacing technique to	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
				the PC; calibration; remote connection via a radio communication		
262444	ระบบควบคุมเวลาไม่ต่อเนื่อง	3(2-2-5)	262444	ระบบควบคุมเวลาไม่ต่อเนื่อง	3(2-2-5)	คงเดิม
			262325	คอมพิวเตอร์วิทัศน์เบื้องต้น Introduction to Computer Vision แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์วิทัศน์และการประยุกต์ใช้ การดำเนินการกับภาพนิ่งและกล้อง การประมวลผลภาพเบื้องต้น การลดข้อมูลที่ไม่ต้องการ การปรับภาพให้เหมาะต่อการนำไปประมวลผล การตรวจจับเส้นขอบ การแยกส่วนของภาพ การตรวจจับระบุตำแหน่งและการรู้จำวัตถุที่อยู่ในภาพ และการติดตามวัตถุที่มีการเคลื่อนที่จากภาพที่ต่อเนื่องกัน An introduction to the concepts and applications in computer vision, working with images and cameras, basic image processing, image filtering, image transformations, edge detection, image segmentation, object detection and recognition including motion estimation and object tracking in image streams	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่
			262333	วงจรสัญญาณแบบผสมผสานบนชิพแบบโปรแกรมได้เบื้องต้น Intro to Mixed Signals on a Programmable System on a Chip (PSoC) กระบวนการเรียนรู้ในรายวิชานี้เพื่อพัฒนาการใช้งานวงจรสัญญาณแบบผสมบนชิพแบบโปรแกรมได้ ในส่วนแรกของเนื้อหา จะกล่าวถึงการใช้ฟังก์ชันพื้นฐานต่างๆของไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น การอินเทอร์เฟซสัญญาณ ไทม์เมอร์ วงจรนับ วงจรมอดูเลตเชิงความกว้างของสัญญาณพัลส์ และโปรโตคอลการสื่อสารข้อมูล เช่น I ² C และ UART นอกจากนี้แล้วจะรวมถึงการประหยัดพลังงานของระบบด้วย ในช่วงหลังของเนื้อหา จะกล่าวถึงการใช้งานอนาล็อกฟังก์ชันของ PSoC เช่น วงจร ออปแอมป์ วงจรขยายแบบโปรแกรมได้ วงจรแบบถ่ายโอนค่าความต้านทานเชิงซ้อน เพื่อออกแบบวงจรเชิงอนาล็อก รวมถึงวงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตอลและสัญญาณดิจิตอลเป็นอนาล็อก การใช้สัญญาณเหล่านี้ควบคุมและวัดสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันของวงจร และ การสอบเทียบสัญญาณ	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
				นอานาลอกแบบลูกโซ่ เพื่อการวัดที่แม่นยำ Learn how to develop mixed signal applications on a Programmable System on a Chip (PSoC®). The first half of the class the PSoC is used to apply basic microcontroller functions such as interrupts, timer, counter, PWM, and communications protocols (I²C and UART). In addition to PSoC power saving options and CapSense. The second half of the class uses the analog functionality of the PSoC where programmable analog routing, operational amplifier, programmable gain amplifier, and transimpedance amplifiers will be used to design analog circuits. The class will also demonstrate how to use PSoC's digital and analog converters and analog digital converters to control and measure different environmental circuits, including how to perform analog signal chain calibrations to perform accurate measurements.		
			262334	เซ็นเซอร์และวงจรประมวลผลสัญญาณ Sensors and Signal Processing Circuits หลักการเกี่ยวกับการวัดและเซ็นเซอร์ เซ็นเซอร์และวงจรประมวลผลสัญญาณสำหรับเซ็นเซอร์ชนิดต่างๆ ได้แก่ เซ็นเซอร์ชนิดเปลี่ยนแปลงค่าความต้านทาน เซ็นเซอร์ชนิดเปลี่ยนแปลงค่าความจุไฟฟ้า เซ็นเซอร์ชนิดเปลี่ยนแปลงค่าความเหนี่ยวนำ เซ็นเซอร์สนามแม่เหล็ก เซ็นเซอร์แสง เซ็นเซอร์ตรวจวัดสารละลาย และเซ็นเซอร์ตรวจวัดแก๊ส Principles of measurement and sensor, sensors and their signal processing circuits including resistive sensors, capacitive sensors, inductive sensors, magnetic sensors, optical sensors, solution sensors, and gas sensors	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
			262401	การคำนวณเชิงตัวเลขในฟิสิกส์ประยุกต์เบื้องต้น Introduction to Numerical Methods in Applied Physics คณิตศาสตร์และการคำนวณพื้นฐาน รากของระบบสมการ ระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การวิเคราะห์การถดถอย การหาค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลขและการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ปัญหาเริ่มต้น ปัญหาขอบ สมการอนุพันธ์ย่อย ไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น. Mathematical and Computational Basics. Root of systems of equations, linear equation systems, Interpolation and Extrapolation, regression analysis, Numerical Differentiation and Integration Ordinary Differential equation: initial and boundary value problems, partial differential equations. Introduction to finite elements.	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่
			262425	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์เบื้องต้น Introduction to Machine Learning for Applied Physics พีชคณิตเชิงเส้น ทฤษฎีการแจกแจง ความน่าจะเป็นและข้อมูล การคำนวณเชิงตัวเลข กรรณวิธีกำลังสองน้อยสุด การหาค่าเหมาะที่สุดแบบเกรเดียนต์ การหาค่าเหมาะที่สุดแบบเงื่อนไขบังคับ การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แนวคิด ต้นไม้ตัดสินใจ โครงข่ายประสาทเทียม ซัพพอร์ทเวกเตอร์แมชชีน การเรียนรู้แบบเบย์ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม การลดมิติข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง Linear algebra, probability and information theory, Numerical Computation: least squares methods, Gradient optimization, constrained optimization, machine learning, concept learning, decision tree, artificial neural networks, support vector machine, bayesian Learning, genetic algorithm, dimensionality reduction, clustering, unsupervised learning, supervised learning, reinforcement learning.	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		สาระที่ปรับปรุง	
			262429	หัวข้อขั้นสูงของระบบการออกแบบวงจรผสมด้วยชิพแบบโปรแกรมได้ Avanced Topics the Programmable System on a Chip (PSoC®) จุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาโครงการขั้นสูงโดยใช้ชิพแบบโปรแกรมได้ โดยหัวข้อโครงการประกอบด้วยการลดภาระของหน่วยประมวลผลกลางของระบบ PSoC โดยใช้ระบบการเข้าถึงหน่วยความจาโดยตรง การเก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจาประเภทลบเลือนไม่ได้ และการสร้างระบบเชื่อมต่อกับผู้ใช้ด้วยแผนภาพ โดยโปรแกรมไพทอนภายใต้ระบบการออกแบบ PSoC เพื่อเก็บข้อมูลในรูปกราฟ การใช้ระบบเชื่อมต่อกับผู้ใช้ด้วยแผนภาพเพื่อควบคุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เชิงอนาลอกของระบบ PSoC Learn to developed advanced projects on the Programmable System on a Chip (PSoC®). Topics include how to reduce CPU usage of PSoC by use direct memory access, how to store data in non- volatile storage, and how to create Graphical User Interfaces (GUI) in the Python software language for a user to interface with the PSoC, collect and graph data. It will show how to use the GUI to dynamically control the analog components of the PSoC.	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่
			262431	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรการสื่อสารย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ Radio Frequency and Microwave Communication Circuits Analysis and Design ระบบการสื่อสารเบื้องต้น แบบจำลองของอุปกรณ์ประเภทพาสซีฟ แอกทีฟ และโครงสร้างของสายนำสัญญาณเชิงความถี่สูง หลักการวิเคราะห์และออกแบบวงจรย่านความถี่สูง ประกอบด้วย โครงข่ายการเข้าคู่ความต้านทานเชิงซ้อน การแปลงความต้านทานเชิงซ้อน โครงข่าย 2 ทางเข้าออก การออกแบบวงจรกรองความถี่ กราฟการไหลของสัญญาณและการประยุกต์ใช้งาน วงจรขยายสัญญาณ วงจรผสมสัญญาณ วงจรคูณสัญญาณ	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
				วงจรตรวจจับสัญญาณ และวงจรกำเนิดสัญญาณย่านความสูง Communication Systems, Modeling of active and passive devices and transmission line structures at high frequencies. Analysis and design of high- frequency electronic circuits including impedance matching, impedance transformations, Two-port networks, filter design, signal-flow graphs and applications, amplifiers, mixers, multipliers, detectors, and high frequency oscillators.		
			262432	การแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการออกแบบสายอากาศเบื้องต้น Introduction to Electromagnetic Wave Propagation and Antenna Design การใช้สมการของแมกเวลล์เพื่ออธิบายการแพร่กระจายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในปริภูมิอิสระ สายส่งสัญญาณย่านความถี่สูงและท่อนำคลื่น การใช้เงื่อนไขขอบเขตและสมการแมกเวลล์ในเรื่องของการสะท้อนของคลื่นที่รอยต่อของตัวกลางที่ต่างกัน การหาคำความต้านทานเชิงซ้อน พารามิเตอร์แบบ-เอส สายอากาศตัวส่งและตัวรับ สายอากาศแบบเส้นและแบบลูป สายอากาศขนาดเล็ก สายอากาศแบบพลาแนร์ สายอากาศแบบช่อง สายอากาศแบบอาร์เรย์ และสายอากาศอัจฉริยะ Maxwell's equations use these equations to describe propagation of electromagnetic waves in free space, transmission lines and in waveguides. Boundary conditions derived from the Maxwell's equations are used to treat reflections at the interfaces. Impedance matching, s- parameter, transmitting and receiving antennas, linear and loop antennas, small antenna, planar antenna, aperture antennas antenna arrays and smart antenna.	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
			262445	การออกแบบระบบควบคุมคงทน Robust Control System Design แบบจำลองของระบบความไม่แน่นอน ข้อกำหนดการออกแบบระบบควบคุม คงทน การออกแบบเอชอินฟินิตี้ การ ออกแบบการจัดสรรฐานวงรอบเอชอินฟิ นิตี้ การวิเคราะห์และการสังเคราะห์หมีว ตัวควบคุมอันดับต่ำ แนวทางอสมการ เชิงเส้น Modeling of uncertain systems, robust system design specifications, H infinity design, H infinity loop shaping design, μ -analysis and synthesis, low- order controller, LMI approach	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่
กลุ่มวิชาด้านพลังงาน			กลุ่มวิชาด้านพลังงาน			
262250	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)	262250	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)	คงเดิม
262251	การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น	3(3-0-6)	262251	การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น	3(3-0-6)	คงเดิม
262252	เทคโนโลยีพลังงาน Energy Technology มนุษย์กับการใช้พลังงาน สถานภาพใน ปัจจุบันและในอนาคตของแหล่งพลังงาน และการใช้พลังงาน แนวทางและนโยบาย ในการประหยัดพลังงาน การนำพลังงาน แสงอาทิตย์ไปใช้ประโยชน์ในการทำควา มร้อน และผลิตกระแสไฟฟ้า พลังน้ำ พลังงานจากลม พลังงานจากแหล่งควา มร้อนใต้พิภพ พลังงานชีวมวลเซลล์ เชื้อเพลิง พลังงานนิวเคลียร์ การวิเคราะห์ พลังงานทางด้านเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น Human and energy use, the present and the future status of energy sources, trend and policy of energy saving, solar energy usage for thermal and electricity power generation, hydropower, wind energy, geothermal energy, bio energy, fuel cell and nuclear energy, introduction to economical analysis for energy utilization.	3(3-0-6)	262252	เทคโนโลยีพลังงาน Energy Technology มนุษย์กับการใช้พลังงาน ศักยภาพของ แหล่งพลังงาน สถานภาพในปัจจุบัน และในอนาคตของแหล่งพลังงาน และ การใช้พลังงาน การนำพลังงาน แสงอาทิตย์ไปใช้ประโยชน์ในการทำ ความร้อน และผลิตกระแสไฟฟ้า พลัง น้ำ พลังงานจากลม พลังงานจากแหล่ง ความร้อนใต้พิภพ พลังงานชีวมวล พลังงานนิวเคลียร์ Human and energy use, the potential of energy sources, the present and the future status of energy sources, solar energy usage for thermal and electricity power generation, hydropower, wind energy, geothermal energy, bio energy, and nuclear energy	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา
262253	เทคโนโลยีถ่านหิน Coal Technology การศึกษาการเกิด การจัดจำแนก การขุด ขน การนำถ่านหินและวัสดุที่เกี่ยวข้อง มาใช้งาน การใช้งานโดยใช้เป็นเชื้อเพลิง เทคนิคการเปลี่ยนถ่านหินให้เป็นเชื้อเพลิง อย่างอื่น การใช้ถ่านหินในลักษณะสารเคมี และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม Coal origin, coal classification, coal mining and handling, coal and involving materials using, using for fuel, coal conversion techniques, using coal like a chemical substance, impact to the environment.	3(3-0-6)	262253	เทคโนโลยีถ่านหิน Coal Technology กำเนิดถ่านหิน การสำรวจ การขุดขน การใช้ประโยชน์ ผลกระทบทางด้าน สิ่งแวดล้อมจากการใช้ถ่านหิน เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด โรงไฟฟ้าถ่าน หิน และการทำความสะอาดก๊าซไอเสีย Coal origin, survey, coal mining and handling, application, environmental impact, clean coal technology, coal fired power plant and flue gas cleaning technology.	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
262254	ฟิสิกส์พลังงานของอาคาร Building Energy Physics พื้นฐานทางพลังงานของอาคาร การ ส่งผ่านความร้อนเข้าสู่อาคาร ภาวะความ สบาย ภูมิอากาศและการออกแบบ เทคนิคการประหยัดพลังงานในอาคาร รูปแบบอาคารประหยัดพลังงาน Basic of Building Energy, Building Heat Transfer, Thermal comfort, Climate and Design, Energy conservation and Energy Efficient Building	3(3-0-6)	262254	ฟิสิกส์พลังงานของอาคาร Building Energy Physics พื้นฐานทางพลังงานของอาคาร การ ถ่ายเทความร้อนและการระบายอากาศ ภาวะความสบาย สภาวะภูมิอากาศ เทคนิคการประหยัดพลังงานในอาคาร รูปแบบอาคารประหยัดพลังงาน Basic of Building Energy, Heat Transfer and Air Ventilation, Thermal comfort, Climate, Building Energy Conservation Techniques, Energy Efficient Building	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา
262255	พลังงานจากวัสดุเหลือใช้และกระบวนการเผาไหม้	3(3-0-6)	262255	พลังงานจากวัสดุเหลือใช้และกระบวนการเผาไหม้	3(3-0-6)	คงเดิม
262354	ปฏิบัติการพลังงาน	3(0-6-3)	262354	ปฏิบัติการพลังงาน	3(0-6-3)	คงเดิม
262355	การวัดและเครื่องมือวัดทางฟิสิกส์	3(2-3-5)	262355	การวัดและเครื่องมือวัดทางฟิสิกส์	3(2-3-5)	คงเดิม
262360	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ Solar Cell and Application ทฤษฎีพื้นฐานด้านสารกึ่งตัวนำและชั้นพี เอ็น กระบวนการแปลงรูปพลังงาน แสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า กระบวนการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ วัสดุ และเทคโนโลยีการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ การเก็บสะสมพลังงานไฟฟ้า การ ประยุกต์ใช้เซลล์แสงอาทิตย์ในรูปแบบ ต่าง ๆ เช่น บ้านพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบเชื่อมต่อสายส่ง และระบบ ผสมผสาน เป็นต้น Theoretical of semiconductor and P-n junction, solar energy conversion to electricity procedure, solar cell production procedure, material and technology of solar cell production, electrical energy storage system, application of solar cell for example solar home system, grid connected system and hybrid system	3(3-0-6)	262360	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ Solar Cell and Application ทฤษฎีพื้นฐานด้านสารกึ่งตัวนำและชั้น พีเอ็น กระบวนการแปลงรูปพลังงาน แสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า กระบวนการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ วัสดุ และเทคโนโลยีการผลิตเซลล์ แสงอาทิตย์ การเก็บสะสมพลังงาน ไฟฟ้า ตำแหน่งดวงอาทิตย์ การ ประยุกต์ใช้เซลล์แสงอาทิตย์ในรูปแบบ ต่าง ๆ เช่น บ้านพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบเชื่อมต่อสายส่ง และระบบ ผสมผสาน เป็นต้น Theoretical of semiconductor and P- n junction, solar energy conversion to electricity procedure, solar cell production procedure, material and technology of solar cell production, electrical energy storage system, Sun position, application of solar cell for example solar home system, grid connected system and hybrid system	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา
262361	การเปลี่ยนรูปชีวมวลเป็นพลังงาน Biomass Conversion to Energy ความหมายของชีวมวลและการถ่ายทอด พลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการใช้ ชีวมวลเพื่อเป็นอาหาร สารเคมีและ เชื้อเพลิง กระบวนการสังเคราะห์ แสง การผลิตไฮโดรเจน กระบวนการ หมักและเปลี่ยนวัสดุเหลือทิ้งทาง การเกษตรหรือของเสียไปเป็นเชื้อเพลิง การผลิตแอลกอฮอล์ การผลิตก๊าซ	3(2-2-5)	262361	การเปลี่ยนรูปชีวมวลเป็นพลังงาน Biomass Conversion to Energy ความหมายของชีวมวลและการ ถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและ การใช้ชีวมวลเพื่อเป็นอาหาร สารเคมี และเชื้อเพลิง กระบวนการสังเคราะห์ แสง กระบวนการหมักและเปลี่ยนวัสดุ เหลือทิ้งทางการเกษตรหรือของเสียไป เป็นเชื้อเพลิง การผลิตแอลกอฮอล์ การผลิตก๊าซชีวภาพ และ กระบวนการ ผลิตน้ำมันไบโอดีเซล	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
	ชีวภาพ และ กระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล Concept of biomass and energy transformation, conversion and utilization of biomass to food, chemicals and fuel, photosynthetic process, production of hydrogen fermentation process and conversion of agriculture waste to fuel alternatives, alcoholic fermentation, biogas and bio-diesel production.			Concept of biomass and energy transformation, conversion and utilization of biomass to food, chemicals and fuel, photosynthetic process, fermentation process and conversion of agriculture waste to fuel alternatives, alcoholic fermentation, biogas and bio-diesel production.		
262362	การจัดการพลังงาน	3(2-2-5)	262362	การจัดการพลังงาน	3(2-2-5)	คงเดิม
262363	ผลกระทบของพลังงานกับสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)	262363	ผลกระทบของพลังงานกับสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)	คงเดิม
262364	พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์	3(3-0-6)	262364	พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์	3(3-0-6)	คงเดิม
262365	การวิเคราะห์พลังงานไฟฟ้า	3(3-0-6)	262365	การวิเคราะห์พลังงานไฟฟ้า	3(3-0-6)	คงเดิม
262456	การออกแบบระบบพลังงานความร้อน Design of Thermal Systems การออกแบบระบบพลังงานการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์, แบบจำลองเครื่องมือทางด้านความร้อน, การออกแบบระบบ, การหา สภาวะการทำงานที่เหมาะสม Designing a workable system, economics, equation fitting, modeling thermal equipment, system simulation, optimization	3(2-2-5)	262456	การออกแบบระบบพลังงานความร้อน Design of Thermal Systems แนวคิดเบื้องต้นของการออกแบบระบบพลังงานความร้อน ทบทวนทฤษฎีพื้นฐานอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล และการถ่ายเทความร้อน ทฤษฎีและการคำนวณอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การจำลองสภาพการทำงาน ของระบบ การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ Basic concept of thermal energy system design, basic theoretical review of thermodynamics, fluid mechanics, and heat transfer, theory and calculation of heat exchangers, workable condition modeling of a system, economic analysis		ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
262457	เทคโนโลยีพลังงานไฮโดรเจน	3(3-0-6)				ตัดรายวิชา
262458	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์เบื้องต้น	3(2-2-5)				ตัดรายวิชา
262464	การอบแห้ง	3(2-2-5)				ตัดรายวิชา
กลุ่มวิชาด้านวัสดุศาสตร์			กลุ่มวิชาด้านวัสดุศาสตร์			
261361	ฟิลิกส์สถานะของแข็ง	3(3-0-6)	261361	ฟิลิกส์สถานะของแข็ง	3(3-0-6)	คงเดิม
262270	วัสดุศาสตร์ Materials Science โครงสร้างอะตอมและโครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค กระบวนการผลิตสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางกลของโลหะ เซรามิก โพลีเมอร์ วัสดุผสม และการนำไปใช้งานในด้านต่าง ๆ Atomic and crystal structures, Microstructure, Process, Physical and mechanical properties of materials: metal, ceramic, polymer, composite, Applications of materials.	3(3-0-6)	262270	วัสดุศาสตร์ Materials Science โครงสร้างอะตอม โครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค สมบัติทางกล สมบัติทางไฟฟ้า กระบวนการผลิตและการนำไปใช้งานในด้านต่าง ๆ ของวัสดุโลหะ เซรามิก โพลีเมอร์ และวัสดุผสม Atomic structure, crystal structure, microstructure, mechanical and electrical properties, process and applications of materials: metal, ceramic, polymer and composite	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
262271	อุณหพลศาสตร์วิเคราะห์สำหรับวัสดุ	3(3-0-6)	262271	อุณหพลศาสตร์วิเคราะห์สำหรับวัสดุ	3(3-0-6)	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
262272	เซรามิกฟิลิกส์	3(3-0-6)	262272	เซรามิกฟิลิกส์	3(3-0-6)	คงเดิม
262273	ผลึกศาสตร์รังสีเอกซ์	3(3-0-6)	262273	ผลึกศาสตร์รังสีเอกซ์	3(3-0-6)	คงเดิม
262274	โลหะวิทยากายภาพเบื้องต้น Introduction to Physical Metallurgy โครงสร้างผลึกและข้อบกพร่องในผลึก โลหะ การเปลี่ยนรูปร่างอย่างถาวรในโลหะ แผนภาพสมดุลเฟสและการแข็งตัวของโลหะ การเปลี่ยนวัฏภาคในของแข็ง การแพร่ทางความร้อนของโลหะ การเพิ่มความแข็งแรงในโลหะ Crystal structure and defects in crystals Dislocation and plastic deformation in metals. Phase diagrams and solidification of metals. Phase transformation in solid state. Heat treatment of metals. Strengthening mechanism.	3(3-0-6)	262274	โลหะวิทยากายภาพเบื้องต้น Introduction to Physical Metallurgy โครงสร้างจุลภาค สมบัติและการใช้งานของโลหะ ได้แก่ เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าผสม เหล็กกล้าทำเครื่องมือ เหล็กหล่อ เหล็กหล่อผสม และโลหะนอกกลุ่มเหล็ก ได้แก่ ทองแดงและทองแดงผสม อลูมิเนียมและอลูมิเนียมผสม การแข็งตัวของโลหะ แผนภูมิสมดุลเฟสของเหล็กกับคาร์บอน กรรมวิธีทางความร้อน การตรวจสอบโครงสร้างของโลหะ Microstructures, properties and applications of plain carbon steel, alloy steels, tool steels, cast iron, copper and copper alloys, aluminum and aluminum alloys and high temperature metals, solidification of metal, iron-carbon phase diagram, heat treatments, metallography	3(3-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
262374	เซรามิกไฟฟ้าและเซรามิกไดอิเล็กทริก	3(3-0-6)	262374	เซรามิกไฟฟ้าและเซรามิกไดอิเล็กทริก	3(3-0-6)	คงเดิม
262376	วัสดุแม่เหล็กและการประยุกต์ Magnetic Materials and Applications แม่เหล็กเซรามิก แบบจำลองเฟอร์ไรต์ สมบัติที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมแม่เหล็ก การเตรียมเฟอร์ไรต์ และการประยุกต์ใช้งาน Magnetic ceramics, model ferrites, properties influencing magnetic behavior, preparation of ferrite and applications	3(2-2-5)	262376	วัสดุแม่เหล็กและการประยุกต์ Magnetic Materials and Applications ประวัติและการพัฒนาวัสดุแม่เหล็ก การจำแนกประเภทของวัสดุแม่เหล็ก ค่าสภาพจ่ายอมสนามแม่เหล็ก ค่าสภาพซึมซาบสนามแม่เหล็ก แอนไอโซโทรปี ไดเมนแม่เหล็ก กระบวนการแมกนีโตเซชันวัสดุแม่เหล็กแบบอ่อน วัสดุแม่เหล็กแบบแข็ง กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้งาน A brief history of magnetism, type of magnetism, order, permeability, susceptibility, magnetic anisotropy, magnetic domain, magnetization process, soft magnetic materials, hard magnetic materials, fabrication processes and applications of magnetic materials	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
262381	เทคโนโลยีปูนซีเมนต์	3(3-0-6)	262381	เทคโนโลยีปูนซีเมนต์	3(3-0-6)	คงเดิม
262382	สถานะของแข็งสเปกโทรสโกปี	3(3-0-6)	262382	สถานะของแข็งสเปกโทรสโกปี	3(3-0-6)	คงเดิม
262383	โครงสร้าง สมบัติและการใช้งานของโลหะผสม	3(3-0-6)	262383	โครงสร้าง สมบัติและการใช้งานของโลหะผสม	3(3-0-6)	คงเดิม
262384	เทคนิคการจำแนกคุณลักษณะของวัสดุ Techniques of Materials Characterization	3(2-2-5)	262384	เทคนิคการจำแนกคุณลักษณะของวัสดุ	3(2-2-5)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			สาระที่ปรับปรุง
	ภาพรวมของโครงสร้างผลึกโครงสร้างจุลภาคและสมบัติของวัสดุ ระบบสุญญากาศ ทฤษฎีการเลี้ยวเบนและการแทรกสอด หลักการทำงานและการประยุกต์ของเทคนิคต่างๆ สำหรับการสร้างภาพและการวิเคราะห์ ได้แก่ เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ (เอ็กซ์อาร์ดี) จุลทรรศน์แสง (โอเอ็ม) จุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (เอสอีเอ็ม) จุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน (ทีอีเอ็ม) จุลภาควิเคราะห์ด้วยโปรบอิเล็กตรอน (อีพีเอ็มเอ) การวิเคราะห์องค์ประกอบเคมีด้วยการวัดการกระจายพลังงานและความยาวคลื่นของรังสีเอกซ์ (อีดีเอสและดับบีวีดีเอส) สเปกโทรสโกปีการสูญเสียพลังงานของอิเล็กตรอน (อีอีแอลเอส) crystal structure, microstructure and properties of materials. Vacuum technology for characterization. Theory of diffraction and interference. Principle And applications of X-ray diffraction (XRD), optical microscope (OM), scanning electron microscope (SEM), transmission electron microscope (TEM), electron probe microanalysis (EPMA). Microanalysis : energy dispersive and wavelength dispersive spectrometers. Electron energy loss spectrometer (EELS).			Techniques of Materials Characterization ภาพรวมของโครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค และสมบัติของวัสดุ หลักการทำงานเบื้องต้นและการประยุกต์ของเทคนิคต่างๆ สำหรับการจำแนกคุณลักษณะของวัสดุ ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม(เอเอฟเอ็ม) การวิเคราะห์สมบัติทางความร้อนของวัสดุด้วยทีจีเอ การวิเคราะห์วัสดุด้วยสเปกโทร การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของวัสดุ เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ (เอ็กซ์อาร์ดี) กล้องจุลทรรศน์แสง (โอเอ็ม) กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (เอสอีเอ็ม) กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน (ทีอีเอ็ม) สเปกโตรสโกปีการกระจายพลังงานของรังสีเอกซ์ (อีดีเอส) Review of crystal structure, microstructure and properties of materials, principle and applications for materials characterization: atomic force microscope (AFM), thermal property analysis by thermal gravimetric analysis (TGA), spectroscopy analysis, physical property analysis, X-ray diffraction (XRD), optical microscope (OM), scanning electron microscope (SEM), transmission electron microscope (TEM), energy dispersive x-rays spectroscopy (EDS)		
262385	นาโนอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)	262385	นาโนอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)	คงเดิม
262481	เทคโนโลยีคอนกรีต	3(3-0-6)	262481	เทคโนโลยีคอนกรีต	3(3-0-6)	คงเดิม
262483	ฟิลิกส์สารกึ่งตัวนำและสารตัวนำยิ่งยวด	3(2-2-5)	262483	ฟิลิกส์สารกึ่งตัวนำและสารตัวนำยิ่งยวด	3(2-2-5)	คงเดิม
262484	นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น	3(3-0-6)	262484	นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น	3(3-0-6)	คงเดิม
262485	เทคโนโลยีการเคลือบฟิล์มบาง	3(3-0-6)	262485	เทคโนโลยีการเคลือบฟิล์มบาง	3(3-0-6)	คงเดิม
262486	การกัดกร่อนและการป้องกัน	3(3-0-6)	262486	การกัดกร่อนและการป้องกัน	3(3-0-6)	คงเดิม
หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			คงเดิม

เอกสารแนบหมายเลข 2

ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น			ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น		
001201	ทักษะภาษาไทย	3(2-2-5)	001201	ทักษะภาษาไทย	3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(2-2-5)	001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(2-2-5)
001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)	001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	3(2-2-5)	001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(2-2-5)
252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น	4(4-0-8)	001281	กีฬาและการออกกำลังกาย (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)
261107	หลักฟิสิกส์ 1	4(3-2-7)	252111	แคลคูลัสมูลฐาน	4(4-0-8)
			261107	หลักฟิสิกส์ 1	4(3-2-7)
รวม 20 หน่วยกิต			รวม 20 หน่วยกิต		
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย			ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย		
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา	3(2-2-5)	001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา	3(2-2-5)
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม	3(3-0-6)	001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(3-0-6)
001237	ทักษะชีวิต	3(2-2-5)	001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(2-2-5)
251100	ปรัชญาวิทยาศาสตร์	1(1-0-2)	252112	แคลคูลัส	4(4-0-8)
252112	แคลคูลัส	4(4-0-8)	256103	เคมีเบื้องต้น	4(3-3-7)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น	4(3-3-7)	261100	ประวัติและพัฒนากาของฟิสิกส์	1(1-0-2)
261108	หลักฟิสิกส์ 2	4(3-2-7)	261108	หลักฟิสิกส์ 2	4(3-2-7)
รวม 22 หน่วยกิต			รวม 22 หน่วยกิต		
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น			ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น		
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(2-2-5)	001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสังคมศาสตร์	3(2-2-5)
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)	258101	ชีววิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)
256103	เคมีเบื้องต้น	4(3-3-7)	258102	ปฏิบัติการชีววิทยา	1(0-2-1)
261211	กลศาสตร์ 1	3(3-0-6)	262001	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะด้านฟิสิกส์ประยุกต์	1(0-2-1)
261241	แม่เหล็กไฟฟ้า 1	3(3-0-6)	262201	กระบวนการวิธีทางฟิสิกส์ประยุกต์	3(3-0-6)
262201	กระบวนการวิธีทางฟิสิกส์ประยุกต์	3(3-0-6)	262202	กลศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	3(3-0-6)
xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)	262206	แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	3(3-0-6)
			xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)
รวม 19 หน่วยกิต			รวม 20 หน่วยกิต		
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย			ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย		
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา ค้นคว้า	3(2-2-5)	001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(2-2-5)
205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อ วัตถุประสงค์เฉพาะ	1(0-2-1)	001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	3(2-2-5)
261212	กลศาสตร์ควอนตัม 1	3(3-0-6)	262203	อุณหฟิสิกส์และฟิสิกส์เชิงสถิติ	3(3-0-6)
261231	คลื่นและการสั่นสะเทือน	3(3-0-6)	262204	กลศาสตร์ควอนตัมสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	3(3-0-6)
262202	อุณหฟิสิกส์และฟิสิกส์เชิงสถิติ	3(3-0-6)	262205	คลื่นและการสั่นสะเทือนสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	3(3-0-6)
262212	อิเล็กทรอนิกส์	3(2-2-5)	262212	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)	xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)
รวม 19 หน่วยกิต			รวม 21 หน่วยกิต		

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น			ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น		
205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ	1(0-2-1)	255121	สถิติวิเคราะห์	3(2-2-5)
255121	สถิติวิเคราะห์	3(2-2-5)	261381	ปฏิบัติการฟิล์มสีขั้นสูง	2(0-4-2)
261352	ฟิล์มสีแผ่นใหม่	3(3-0-6)	262002	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการด้านฟิล์มสีประยุกต์	1(0-2-1)
261381	ปฏิบัติการฟิล์มสีขั้นสูง	2(0-4-2)	262207	ฟิล์มสีแผ่นใหม่สำหรับฟิล์มสีประยุกต์	3(3-0-6)
262397	สัมมนา	1(0-3-1)	262397	สัมมนา	1(0-3-1)
xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)	xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)	xxxxxx	วิชาเสรี	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)			
xxxxxx	วิชาเสรี	3(x-x-x)			
รวม 22 หน่วยกิต			รวม 16 หน่วยกิต		
ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย			ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย		
001235	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม	3(2-2-5)	262003	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานด้านฟิล์มสีประยุกต์	1(0-2-1)
205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน	1(0-2-1)	262391	ปฏิบัติการทางฟิล์มสีประยุกต์ขั้นสูง	2(0-4-2)
262391	ปฏิบัติการทางฟิล์มสีประยุกต์ขั้นสูง	2(0-4-2)	xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)	xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)	xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)	xxxxxx	วิชาเสรี	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)			
xxxxxx	วิชาเสรี	3(x-x-x)			
รวม 21 หน่วยกิต			รวม 15 หน่วยกิต		
ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น			ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น		
262498	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	6 หน่วยกิต	xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)
			xxxxxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)
			262498	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	6 หน่วยกิต
รวม 6 หน่วยกิต			รวม 12 หน่วยกิต		
ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย			ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย		
262492	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ	6 หน่วยกิต	262492	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ	6 หน่วยกิต
หรือ			หรือ		
262499	สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต	262499	สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต
รวม 6 หน่วยกิต			รวม 6 หน่วยกิต		



คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ 2281 /๒๕๕๙

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จะปรับปรุงหลักสูตรในระดับปริญญาตรี หลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ เพื่อให้หลักสูตรมีความเหมาะสมและเทียบเท่าสากล จึงต้องมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ระหว่างผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่มีการปรับปรุงและจัดทำหลักสูตร โดยการวิพากษ์หลักสูตร ฉะนั้น เพื่อให้การดำเนินการร่างหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ มาตรา ๒๐ และมาตรา ๓๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ จึงแต่งตั้งบุคคลดังต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการร่างหลักสูตร และวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) ดังนี้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

๑. อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
๒. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
๓. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
๔. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์
๕. หัวหน้าภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

หน้าที่ ให้คำปรึกษาด้านต่างๆ ให้การพัฒนาเพื่อปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตร ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และสำเร็จลุล่วงวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

/ คณะกรรมการร่างหลักสูตร...

คณะกรรมการร่างหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

๑. ดร.พลิศภัทร์	คำฟู	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	ประธาน
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชโนภาส	ชนลักษ์ณดา	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต	เวียงมูล	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนาวุธ	เชื้อเจริญ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมพูนุช	วรางคนากุล	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและ เลขานุการ

หน้าที่ ดำเนินการร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. ๒๕๕๒

คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

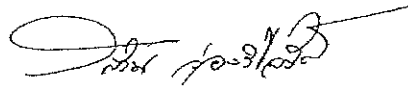
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นริส	ประทีนทอง	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	ประธาน
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย	มณีชูเกตุ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์	รัตตณพิสัย	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนันตชัย	สุวรรณาคม	อาจารย์ประจำ	กรรมการ
๕. ดร.ศศิพร	ประเสริฐปาลิฉัตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและ เลขานุการ

หน้าที่ วิพากษ์หลักสูตรให้มีมาตรฐาน มีความทันสมัย และมีความเป็นสากล รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์กับการพัฒนาการเรียนการสอนของหลักสูตร

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๕๙ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๖ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๕๙



(รองศาสตราจารย์ ดร.รสนิ ว่องวิไลรัตน์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

แบบสรุปผลการพิจารณาวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560

1. ความเห็นต่อหลักสูตร (ฉบับร่าง) ซึ่งแบ่งเป็นหมวดดังต่อไปนี้

1.1 ข้อมูลทั่วไป

กรรมการเสนอแนะให้เขียนอธิบายการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ในส่วนของการบริหารจัดการหลักสูตร ควรเขียนระบบ กลไกของการบริหารจัดการหลักสูตร จากระดับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไปยังภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัยว่ามีแนวทางในการดำเนินงานอย่างไร

1.2 ข้อมูลเฉพาะหลักสูตร

ควรระบุแผนในการพัฒนาก่อนล่วงหน้าปี 2560 ปัญหาและอุปสรรคที่จะดำเนินการต่อไปให้บรรลุผล จนถึงปี 2565

1.3 ระบบจัดการการศึกษา

การใช้ศัพท์เทคนิคควรใช้คำเดียวกันทั้งชุดเอกสาร ตลอดจนตรวจสอบชื่อรายวิชา การแก้ปัญหาของนิสิตที่มีความรู้พื้นฐานที่แตกต่างกัน ควรพิจารณาเกณฑ์ในการรับเข้าศึกษา และปรับพื้นฐานหากจำเป็นก่อนการเข้าเรียน พร้อมทั้งกำหนดเวลาเรียนที่แน่ชัด เช่น ก่อนเปิดการศึกษา และควรจัดผู้ช่วยสอน

1.4 ควรเพิ่มเติมการคิดเชิงระบบ และการคิดเชิงวิพากษ์ เพื่อนำไปสู่กระบวนการสร้างนวัตกรรม และควรสอดแทรกเครื่องมือทางความคิด ในการเรียนการสอน เพื่อช่วยฝึกทักษะความคิด ควรปรับลดหน้าที่รับผิดชอบใน curriculum mapping ลง โดยคำนึงถึงการปฏิบัติจริง และวัดผลได้จริง

1.5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

ควรมีการนำผลสะท้อนจากนิสิตมาเป็นส่วนหนึ่งในการปรับปรุงงานสอน และเกณฑ์ประเมินผลนิสิต ควรแบ่งสัดส่วนคะแนนเก็บและคะแนนสอบในแต่ละวิชา เพื่อสะท้อนความสามารถของนิสิต

1.6 การพัฒนาอาจารย์

ควรมีแผนในการหมุนเวียนคณาจารย์พัฒนาความรู้และทักษะ และมีระบบการถ่ายทอดความรู้และทักษะที่ได้มาแก่นิสิต

1.7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

ในแต่ละปีควรมีค่า KPI ขั้นต่ำที่สูงขึ้นในทุกหมวดตาราง

ควรมีการประชุมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง เพื่อสรุป และให้ข้อเสนอแนะ และใช้เป็นฐานข้อมูลในการแก้ไขปัญหา

1.8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

ควรระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการพัฒนา

ควรเพิ่มวิธีการประเมินด้วยการนำเอา มคอ.3 และ มคอ.4 ก่อนเปิดภาคเรียน เพื่อพิจารณาการ ออกแบบวิธีการสอน และการออกแบบ เครื่องมือที่ใช้วัดผลทั้ง 5 ด้าน รวมถึง มคอ.5 และ มคอ. 6 เช่นกัน

2. ความเห็นอื่นๆ

ตรวจแก้การจัดเรียงและการพิมพ์ให้ถูกต้อง

เอกสารแนบหมายเลข 5

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : อีระชัย บงการณ

(ภาษาอังกฤษ) : Theerachai Bongkarn

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Sriphan, S., Kiravittaya, S., & **Bongkarn, T.** (2017). Effects of calcination temperature on the synthesis of $[\text{KNbO}_3]_{0.9}-[\text{BaNi}_0.5\text{Nb}_0.5\text{O}_3]_{0.1}$ perovskite powders. *Integrated Ferroelectrics*; 177:112-120. (SJRI)

Kornphom, C., Laowanidwatana, A., & **Bongkarn, T.** (2017). Influence of sintering temperature on properties of BNKLLT-6 wt% BCTZ binary lead-free piezoelectric ceramic prepared through the solid-state combustion technique. *Phase Transitions*; 90:317-324. (SJRI)

Mathrmool, K., Vittayakorn, N., & **Bongkarn, T.** (2016). Fabrication of New $(\text{Ba}_{0.97}\text{Ca}_{0.03})(\text{Zr}_{0.94}\text{Sn}_{0.06})\text{O}_3$ Ceramics by the Combustion Technique. *Ferroelectrics*; 490(1):95-103. (Scopus)

Kornphom, C., Vittayakorn, N., & **Bongkarn, T.** (2016). Low Firing Temperatures and High Ferroelectric Properties of $(\text{Ba}_{0.85}\text{Ca}_{0.15})(\text{Ti}_{0.90}\text{Zr}_{0.10})\text{O}_3$ Lead-Free Ceramics Synthesized by the Combustion Technique. *Ferroelectrics*; 490(1):44-53. (Scopus)

Thongtha, A., Kiravittaya, S., Laowanidwatana, A., & **Bongkarn, T.** (2016). Phase Formation, Microstructure and Electrical Properties of $(\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5})\text{TiO}_3-(\text{Bi}_{0.5}\text{K}_{0.5})\text{TiO}_3-\text{BaTiO}_3$ Systems Fabricated Using the Combustion Technique. *Ferroelectrics*; 490(1):103-117. (Scopus)

Sumang, R., Cann, D. P., Kumar, N., & **Bongkarn, T.** (2016). The Influence of Firing Temperatures on the Crystal Structure, Microstructure and Dielectric Properties of $0.68\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3-0.22\text{Bi}_{0.5}\text{K}_{0.5}\text{TiO}_3-0.10\text{Bi}_{0.5}\text{Li}_{0.5}\text{TiO}_3$ Ceramics Prepared via the Combustion Technique. *Ferroelectrics*; 490(1):51-59. (Scopus)

Kornphom, C., Vittayakorn, N., & **Bongkarn, T.** (2016). Lead-Free Piezoelectric Ceramics Based on $(1-x)\text{BNKLLT}-x\text{BCTZ}$ Binary Solid Solutions Synthesized by the Solid State Combustion Technique. *Journal of Materials Science*; 51(8):4142-4149. (Scopus)

Bongkarn, T., Chootin, S., Pinitsoontorn, S., & Maensiri, S. (2016). Excellent piezoelectric and ferroelectric properties of KNLNTS ceramics with Fe_2O_3 doping synthesized by the solid state combustion technique. *Journal of Alloys and Compounds*; 682:14-21. (Scopus)

Thongtha, A., & **Bongkarn, T.** (2016). Combustion Technique Synthesis of System Lead-Free Piezoelectric Ceramic Bismuth Sodium Titanate–Bismuth Potassium Titanate–Barium Titanate Ceramics Integrated. *Ferroelectrics*; 175:102-110. (Scopus)

Thawong, P., Kornphom, C., Chootin, S., & **Bongkarn, T.** (2016). Phase Evolution and Electrical Properties of New System of $(1-x)[\text{BNT-BKT-KNN}]-x\text{BCTZ}$ Lead-free Piezoelectric Ceramics Synthesized by the Solid-state Combustion Technique. *Phase Transitions*; 89(3):232-241. (Scopus)

Yotthuan, S., Kornphom, C., & **Bongkarn, T.** (2015). The Effect of Firing Conditions on Phase Formation, Microstructure and Dielectric Properties of BNKTNb-LSb Ceramics Prepared via the Combustion Technique. *Phase Transitions*; 88(10):1035-1043. (Scopus)

Bhupaijit, P., Kornphom, C., Vittayakorn, N., & **Bongkarn, T.** (2015). Structural, microstructure and electrical properties of La_2O_3 -doped $\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.68}\text{K}_{0.22}\text{Li}_{0.1})_{0.5}\text{TiO}_3$ lead-free piezoelectric ceramics synthesized by the combustion technique. *Ceramics International*; 41:S81-S86. (Scopus)

Sumang, R., Cann, D, P., Kumar, N., & **Bongkarn, T.** (2015). Large strain in lead-free piezoelectric $(1-x-y)\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3-x\text{Bi}_{0.5}\text{K}_{0.5}\text{TiO}_3-y\text{Bi}_{0.5}\text{Li}_{0.5}\text{TiO}_3$ system near MPB prepared via the combustion technique, *Ceramics International*; 41:S127-S135. (Scopus)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้นไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย บงการณ)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ-สกุล

(ภาษาไทย) : อนุชา แก้วพูลสุข

(ภาษาอังกฤษ) : Anucha Kaewpoonsuk

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย/บทความวิชาการที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Suphramit, S., Sisuk, N., Kaewpoonsuk, A., & Wardkein, P. (2016). Damping Coefficient for Damped Oscillation. ICIC Express Letter Part B: Applications; 7(12):2585-2590. (Scopus)

Sisuk, N., Suphramit, S., Kaewpoonsuk, A., & Wardkien, P. (2016). Design and Analysis of Single Phase Pure Sine Inverter Based on Phase Locked Loop. ICIC Express Letters Part B: Applications; 7(10):2111-2116. (Scopus)

Kaewpoonsuk, A., Suklek, N., & Rerkratn, A. (2015). OTA-Based Independently Adjustable Pulse Width Modulator. ICIC Express Letters Part B: Applications; 6(5):1251-1257. (Scopus)

Rerkratn, A., Cheypoca, T., Kaewpoonsuk, A., & Kamsri, T. (2015). System Development for Orange Surface Defect Detection Using Image Processing. ICIC Express Letters Part B: Applications; 6(4):1225-1230. (Scopus)

Gasosoth, T., Kaewpoonsuk, A., Prompak, K. (2014). Single Search Coil Weld Seam Detector Based on Eddy Current Technique. ICIC Express Letters; 8(4):1199-1203. (Scopus)

Prompak, K., Sisuk, N., Suphramit, S., & Kaewpoonsuk, A. (2014). Maneechukate T, Dussadee N. Simple OPAMP-based circuit for measuring electro-conductivity of electrolytic solutions in hydroponics system. ICIC Express Letters; 8(4):1097-1102. (Scopus)

1.2 ระดับชาติ

Kaewpoonsuk, A., Sri-In, A., & Katman, R. (2013). Amplitude Control of Twin-T and Phase-Shift Oscillators Based on Direct Feedback Control Technique. NU. Science Journal; 10(2):10-17. (TCI)

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Kaewpoonsuk, A., Gasosoth, T., & Rerktratn, A. (2014). A Simple Weld Seam Detector Based on Eddy Current Testing. Proceedings of the 2014 SICE Annual Conference. September 9-12, 2014 Hokkaido, University Sapporo, Japan; 2014.

Rerktratn, A., & Kaewpoonsuk, A. (2014). System Development for Chicken Bone Inspection Using Image Processing. Proceedings of the 2014 SICE Annual Conference. September 9-12, 2014 Hokkaido, University Sapporo, Japan; 2014.

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับจากจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

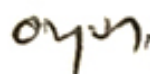
-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้นไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(รองศาสตราจารย์ ดร.อนุชา แก้วพูลสุข)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : สมชาย กฤตพลวิวัฒน์

(ภาษาอังกฤษ) : Somchai Kritpolwiwattana

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

-

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

เปรณิกา มณีท่าโพธิ์, และ สมชาย กฤตพลวิวัฒน์. (2556). การศึกษาการผลิตแก๊สโปรตีนแบบอากาศไหลขึ้น โดยใช้ก้อนเชื้อเห็ดเหลือใช้เป็นเชื้อเพลิง. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 5; 4-5 มีนาคม 2556; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา; 2556, หน้า 88-94.

สุรฤกษ์ จันทร์แจ้, และ สมชาย กฤตพลวิวัฒน์. (2556). การศึกษาเตาแก๊สซีไฟเออร์แบบไหลลงทางงานอัตโนมัติ. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 5; 4-5 มีนาคม 2556; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา; 2556, หน้า 168-174.

สมชาย กฤตพลวิวัฒน์, ลักษิกา นาไข, และสมชาย เจียจิตต์สวัสดิ์.(2556). การศึกษาการทำความเย็นด้วยเทอร์โมอิเล็กทริก ร่วมกับโซลาร์เซลล์. การประชุมวิชาการระดับชาติพะเยาวิจัยครั้งที่ 1; 17-18 มกราคม 2556; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา; 2556, หน้า 352-359.

เกศินี แสงศิริ, และ สมชาย กฤตพลวิวัฒน์. (2556). การศึกษาการทำความเย็นของมอดูลเทอร์โมอิเล็กทริกแบบต่อสองชั้น. การประชุมระดับชาติพะเยาวิจัยครั้งที่ 1. วันที่ 17-18 มกราคม 2556; หน้า 369-376.

ภัทรพร วงษ์ศรี, สมชาย กฤตพลวิวัฒน์, และสมชาย เจียจิตต์สวัสดิ์.(2556). การศึกษาการผลิตไฟฟ้าด้วยเทอร์โมอิเล็กทริก ร่วมกับอุปกรณ์รวมแสงอาทิตย์. การประชุมวิชาการระดับชาติพะเยาวิจัยครั้งที่ 1; 17-18 มกราคม 2556; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา; 2556, หน้า 377-384.

สุรฤกษ์ จันทร์แจ้ และ สมชาย กฤตพลวิวัฒน์. (2559). การพัฒนาการผลิตพลังงานไฟฟ้า/ความร้อนด้วยโมดูลเทอร์โมอิเล็กทริก ร่วมกับตัวรวมแสงแบบพาราโบลา. พะเยาวิจัยครั้งที่ 5 วันที่ 28-29 มกราคม 2559. หน้า 639-648.

สุรฤกษ์ จันทร์แจ้ และ สมชาย กฤตพลวิวัฒน์. (2559). การศึกษากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพที่ใช้วัสดุทางการเกษตรและมูลสัตว์เพื่อผลิตก๊าซชีวภาพสำหรับครัวเรือน พะเยาวิจัยครั้งที่ 5 วันที่ 28-29 มกราคม 2559. หน้า 491-507.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

รศ.สมชาย กฤตพลวิวัฒน์. (2560). อนุสิทธิบัตรชุดทดลองการสั่นของมวลและสปริงที่มีการแสดงการจัดของวัตถุแบบทันที, วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560, เลขที่ 13291.

รศ.สมชาย กฤตพลวิวัฒน์. (2560). อนุสิทธิบัตรอุปกรณ์สำหรับการตากแห้ง, วันที่ 4 ตุลาคม 2560, เลขที่ 1703000105.

รศ.สมชาย กฤตพลวิวัฒน์. (2560). อนุสิทธิบัตรชุดทดลองการแกว่งลูกตุ้มนาฬิกาแบบเอียงคานแกว่งได้, วันที่ 4 ตุลาคม 2560, เลขที่ 13197.

รศ.สมชาย กฤตพลวิวัฒน์. (2560). อนุสิทธิบัตรชุดทดลองการหาค่าความตึงผิวของของเหลวแบบแมคคานิกส์, วันที่ 4 ตุลาคม 2560, เลขที่ 13196.

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้นไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(รองศาสตราจารย์ สมชาย กฤตพลวิวัฒน์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : เกรียงศักดิ์ พรหมภักดี

(ภาษาอังกฤษ) : Kriangsak Prompak

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Prompak, K., Sisuk, N., Suphramit, S., Kaewpoonsuk, A., Maneechukate, T., & Dussadee, N. (2014). Simple opamp-based circuit for measuring electro-conductivity of electrolytic solution in hydroponic system. ICIC Express Letters; 8(4):1097-1102. (Scopus)

Prompak, K., Kaewpoonsuk, A., Maneechukate, T., Phanphaisarn, W., & Wardkein, P. (2013). Flow rate controlling using phase-lock-loop. ICIC Express Letters ;7(3A):753-758. (Scopus)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

เกรียงศักดิ์ พรหมภักดี. (2559). อุปกรณ์ติดตามวัตถุที่สามารถบันทึกพิกัด GPS ของวัตถุผ่านทางเครือข่าย GPRS ไปยังเว็บไซต์ Google Docs Spreadsheet. การประชุมวิชาการระดับชาตินเรศวรวิจัย ครั้งที่ 12: วิจัยและนวัตกรรมกับการพัฒนาประเทศ; 21-22 กรกฎาคม 2559; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก; 2559, หน้า 562-570.

เกรียงศักดิ์ พรหมภักดี. (2559). แนวคิดการจัดเก็บข้อมูลจากสถานีตรวจวัดอากาศระยะไกลแบบอัตโนมัติโดยผ่านเครือข่าย GPRS และเว็บไซต์บริการเก็บข้อมูล. การประชุมวิชาการระดับชาตินเรศวรวิจัย ครั้งที่ 11: Research Innovation; 22-24 กรกฎาคม 2558; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก; 2559, หน้า 234-240.

นภดล สีสุข, สุภาวดี สุพระมิตร, และเกรียงศักดิ์ พรหมภักดี. (2558). การพัฒนาห้ววัดและระบบเฝ้าตรวจวัดสารอาหารในแปลงปลูกไฮโดรโปนิกส์ผ่านระบบสื่อสารไร้สาย. การประชุมวิชาการระดับชาตินงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 7; 8-10 กรกฎาคม 2558; ตรัง; 2558, หน้า 297-300.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ พรหมภักดี. (2560). อนุสิทธิบัตรอุปกรณ์อ่านหมายเลขสลากกินแบ่งรัฐบาลสำหรับคนตาบอดแบบพกพา, วันที่ 5 กันยายน 2560, เลขที่ 1603000952.

ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ พรหมภักดี, ผศ.ดร.อนุชา แก้วพูลสุข, ดร.ศรารุณี เกื่อนถ้ำ, และนายพนพล สีสุข.(2559). อนุสิทธิบัตรอุปกรณ์จับเวลาสำหรับชุดทดลองวัตถุตกอย่างอิสระที่มีการใช้เซนเซอร์เสียงเป็นตัวตรวจจับการตกของวัตถุลงสู่พื้น, วันที่ 8 สิงหาคม 2559, เลขที่ 11834.

ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ พรหมภักดี, รศ.ดร.ปราโมทย์ วาดเขียน.(2559). อนุสิทธิบัตรอุปกรณ์ช่วยตรวจหาด้านข้างของก้านไม้กอล์ฟแบบดิจิตอล, วันที่ 13 กรกฎาคม 2559, เลขที่ 11739.

ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ พรหมภักดี.(2558). อนุสิทธิบัตรอุปกรณ์ช่วยบอกสีของวัตถุสำหรับคนตาบอดสีและคนตาบอดสนิทด้วยเสียงพูดออกมาเป็นข้อสี, วันที่ 2 มีนาคม 2558, เลขที่ 9634.

ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ พรหมภักดี.(2558). อนุสิทธิบัตรชุดสาธิตกฎข้อที่สามของนิวตันที่แสดงขนาดของแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาด้วยจำนวนของหลอดไฟแอลอีดีที่สว่าง, วันที่ 10 สิงหาคม 2558, เลขที่ 10247.

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ พรหมภักดี)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : คเชนทร์ แดงอุดม

(ภาษาอังกฤษ) : Kachain Dungudom

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย/บทความวิชาการที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Dangudom, K. (2013) Magnetic field effect on the phase separation process in a liquid Mixture. Scientific research and essays ;8(12): 456-465.

1.2 ระดับชาติ

รัฐฉินท์ วัฒนศิริโกศล, หัสยา จัยสกุล, และคเชนทร์ แดงอุดม.(2560). การวิเคราะห์ฟังก์ชันความสัมพันธ์ในเวลาของความเข้มแสงกระเจิงและการหาสัมประสิทธิ์การแพร่ของอนุภาคคอลลอยด์. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา 2560;22(ฉบับพิเศษ): 450-459.

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

หัสยา จัยสกุล, รัฐฉินท์ วัฒนศิริโกศล, และคเชนทร์ แดงอุดม.(2560). กิจกรรมทางแสงของสารละลายกลูโคส. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 9; 25-26 พฤษภาคม 2560; มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี; 2560, หน้า PY161-PY168.

แสงเพชร บุญผาง, พรวิณี บุญเรศ, และคเชนทร์ แดงอุดม.(2560). สมบัติทางแสงของกระจกเคลือบฟิล์มบางทองแดง. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 9; 25-26 พฤษภาคม 2560; มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี; 2560, หน้า PY169-PY176.

พิสิษฐ์ อ้ายสุรินทร์, และคเชนทร์ แดงอุดม.(2559). การศึกษาการฟลูออเรสเซนซ์ของรังสีอินฟราเรดจากคลอโรฟิลล์. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 8; 30-31 พฤษภาคม 2559; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา; 2559, หน้า 79-84.

สถาพร แกมครบุรี, และคเชนทร์ แดงอุดม.(2559). การตรวจวัดสารพิษจากเชื้อราด้วยเทคนิคฟลูออเรสเซนซ์ของแสงเลเซอร์. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 8; 30-31 พฤษภาคม 2559; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา; 2559, หน้า 85-90.

วีระพงษ์ กำอินตา, และคเชนทร์ แดงอุดม.(2558). การศึกษาอุณหภูมิการแยกเฟสและรวมเฟสของของเหลวผสมโดยเทคนิคการกระเจิงแสง. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 7; 30-31 มีนาคม 2558; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก; 2558, หน้า PY-O-011-1-6.

วรภาพ สุขทอง, และ **คเชนทร์ แดงอุดม**. (2558). ระบบตรวจวัดแสงกระเจิงแบบไดนามิกส์และการวิเคราะห์ฟังก์ชันความสัมพันธ์ในเวลาสำหรับศึกษาลักษณะการแพร่ของอนุภาค. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 7; 30-31 มีนาคม 2558; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก; 2558, หน้า PY-O-012-1-6.

รัฐนันท์ วัฒนศิริโกศล, และ **คเชนทร์ แดงอุดม**. (2558). การวิเคราะห์สเปกตรัมของแสงด้วยระบบเซ็นเซอร์แบบ CMOS. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 7; 30-31 มีนาคม 2558; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก; 2558, หน้า PY-O-013-1-8.

คเชนทร์ แดงอุดม, พราวินี บุญเรศ, และแสงเพชร บุญผาง. (2558). สเปกตรัมของหลอดไฟแอลอีดีและคุณภาพในการให้แสงสว่างที่มนุษย์รับรู้. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 7; 30-31 มีนาคม 2558; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก; 2558, หน้า PY-P-044-1-5.

หัตถยา จั๋ยสกุล, วีระพงษ์ กำอินตา, และ **คเชนทร์ แดงอุดม**. (2557). การเปลี่ยนแปลงแนวโพลาริซ์ของแสงเมื่อผ่านสารละลายโซเดียมคลอไรด์. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 6; 20-21 มีนาคม 2557; มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี; 2557, หน้า PY 269-274.

จาดุรงค์ กล้าสามเรือน, พราวินี บุญเรศ, และ **คเชนทร์ แดงอุดม**. (2557). การศึกษาลักษณะการมองเห็นของคนสายตาสั้น สายตายาว และการแก้ไข สำหรับสร้างสื่อการเรียนรู้. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 6; 20-21 มีนาคม 2557; มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี; 2557, หน้า PY 275-280.

หทัยชนก วันอัน, วรภาพ สุขทอง, และ **คเชนทร์ แดงอุดม**. (2557). การศึกษาสเปกตรัมแสงส่องผ่านของฟิล์มกรองแสงในช่วงความยาวคลื่น 400-700 นาโนเมตร. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 6; 20-21 มีนาคม 2557; มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี; 2557, หน้า PY 281-286.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

คเชนทร์ แดงอุดม. (2560). อนุสิทธิบัตรระบบควบคุมอุณหภูมิของเหลวสำหรับการตรวจวัดการกระเจิงแสง. วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2560, เลขที่ 12466.

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้นไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ **คเชนทร์**

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คเชนทร์ แดงอุดม)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ฉันทนา พันธุ์เหล็ก

(ภาษาอังกฤษ) : Chantana Punlek

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Khaenson, W., Maneewan, S., & Punlek, C. (2017). Environmental Impact Analysis of Solar Power Generation Process Using Multicrystalline and Amorphous Silicon Solar Cells in Thailand. *International Energy Journal* ;17:113–124. (Scopus)

Khaenson, W., Maneewan, S., & Punlek, C. (2017). A comparison the environmental impact of solar power generation using multicrystalline silicon and thin film of amorphous silicon solar cells :case study in Thailand, *Journal of Ecological Engineering* ;18(4):1–14. (Scopus)

Maneewan, S., Punlek, C., Hoy-Yen, C., & Thongtha, A. (2016). Experimental Investigation of Heat Transfer of Refrigerant Fluid Pulsating Heat Pipe. *Applied Mechanics and Materials* ;865:137-142. (Scopus)

Khaenson, W., Maneewan, S., & Punlek, C. (2016). Life Cycle Assessment of Power Generation from Renewable Energy in Thailand. *GMSARN International Journal* ;10: 145- 156. (Scopus)

Maneewan, S., Thongtha, A., & Punlek, C. (2014). Coefficient of Performance of Thermoelectric Cooling on Nanofluids. *Applied Mechanics and Materials*. ;459:91-99. (Scopus)

Thongtha, A., Maneewan, S., Punlek, C., & Ungkoon, Y. (2014). Application using Sugar Sediment to Enhance Mechanical Properties of Autoclaved Aerated Concrete. *Applied Mechanics and Materials* ;459:664-668. (Scopus)

Maneewan, S., Punin, W., Punlek, C., Thongtha, A., & Kiatsiroat, T. (2014). Feasibility of Refuse Derived Fuel 5 Composed of the Mechanical Biological Waste Treatment and Crude Oil Sludge. *Applied Mechanics and Materials* ;448-453:699-708. (Scopus)

Maneewan, S., Punlek, C., Chindaraksa, S., Charoenwat, R., Lertsatitthanakorn, C. (2014). Hybrid Producer Gas using Biomass Combined Thermoelectric. *Applied Mechanics and Materials*;448-453:1644-1650. (Scopus)

Thongtha, A., Maneewan, S., Punlek, C., & Ungkoon, Y. (2013). Improving Mechanical Properties of Autoclaved Aerated Concrete by Sugar Sediment. *Advanced Materials Research* ;807-809:1266-1269. (Scopus)

Thongtha, A., Maneewan, S., Punlek, C., & Ungkoon, Y. (2013). Reducing Heat Conduction of Autoclaved Aerated Concrete Wall using Phase Change Material. Advanced Materials Research ; 807-809: 2779-2783. (Scopus)

Chaisan, J., Maneewan, S., & Punlek, C. (2013). Thermal Resistance by Phase Change Materials of The Double Roof System. Advanced Materials Research. ;807-809:2784-2787. (Scopus)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Channoy, C., Maneewan, S., Punlek, C., & Chirattananon, S. (2017). Preparation and Characterization of Silica Gel from Bagasse Ash. Proceedings of 3rd International Conference on Advanced Material and Engineering Structural Technology. November 17- 20, 2017 Shanghai, China;

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้นไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฉันทนา พันธุ์เหล็ก)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ชมพูนุช วรางคณากุล

(ภาษาอังกฤษ) : Chompoonuch Warangkanagool

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย/บทความวิชาการที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Warangkanagool, C. (2017). Effect of small amount BaTiO₃ on properties of K_{0.02}Na_{0.98}NbO₃ ceramics with various sintering temperature prepared by molten salt method. Key Engineering Materials ;718:129-132. (SJ)R

Warangkanagool, C. (2016). Properties and phase shift structure of (1-x)BT-(x)BNT ceramics. Key Engineering Materials ;675-676:615-618. (ISI)

Chomchai, W., & Warangkanagool, C. (2016). Dielectric property of NaCu₃Ti₃NbO₁₂ ceramics doped with small amount MgO nanopowder. Key Engineering Materials ;675-676:93-96. (ISI)

Warangkanagool, C., Chomchai, W., & Eitssayeam, S. (2013). Effect of Al₂O₃ nanoparticles on grain sizes and dielectric properties of BaFe_{1/2}Nb_{1/2}O₃ ceramics. Integrated Ferroelectrics: An International Journal ;141(1):58-63. (ISI)

1.2 ระดับชาติ

Warangkanagool, C. (2015). Reducing temperature for preparation 0.7BT-0.3BNT ceramic powders. Naresuan University Journal: Science and Technology ;23(2):79-85. (TCI)

Warangkanagool, C. (2014). Grain sizes and dielectric properties of CC(3.1)TO ceramics with various sintering temperature prepared by molten salt method. Naresuan University Journal: Science and Technology ;11(2):11-20. (TCI)

Warangkanagool, C. (2013). Dielectric properties of LCTO ceramics with various sintering temperature. Naresuan University Science Journal 2013;10(1):30-37. (TCI)

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Warangkanagool, C. (2015). Effect of Sintering Temperatures on Grain Sizes and Dielectric Constant of CC(3.1)TO Ceramics Prepared by Molten Salt Method. Proceeding of the 8th ASEAN Microscopy Conference & 32nd Microscopy Society of Thailand Annual Conference. January 28-30, 2015 Nakhon Pathom, Thailand; 2015, p. 106-107.

Chomchai, W., & Warangkanagool, C. (2015). Preparation of NaCu₃Ti₃NbO₁₂ Powders. Proceedings of the 8th ASEAN Microscopy Conference & 32nd Microscopy Society of Thailand Annual Conference. January 28-30, 2015 Nakhon Pathom, Thailand; 2015, p. 98-99.

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Warangkanagool, C. (2016). Effects of BaTiO₃ on phase structure and microstructure of K_{0.02}Na_{0.98}NbO₃ powders prepared by molten salt method. Proceedings the 8th Science Research Conference. May 30-31, 2016 University of Phayao, Phayao; p. 131-135.

Pinsiri, P., Prajamthong, N., & Warangkanagool, C. (2014). Effect of BaTiO₃ on microstructure and density of NaCu₃Ti₃NbO₁₂ ceramics prepared by mixed oxied method. Proceedings the 8th Science Research Conference. May 30-31, 2016 University of Phayao, Phayao; p. 25-30.

Prasopsin, P., & Warangkanagool, C. (2016). Properties of (1-x)BaTiO₃-(x)Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO₃ ceramics prepared by molten salt method. Proceedings the 8th Science Research Conference. May 30-31, 2016 University of Phayao, Phayao; p. 19-24.

Chomchai, W., & Warangkanagool, C. (2016). Effect of MgO nanoparticles on microstructure, density and microhardness of NaCu₃Ti₃NbO₁₂ ceramics prepared by mixed oxide method. Proceedings the 8th Science Research Conference. May 30-31, 2016 University of Phayao, Phayao; p. 120-124.

Warangkanagool, C. (2016). Preparation PZT ceramic powders by conventional mixed oxide method compared with molten salt method. Proceedings Phayao Research Conference. January 28-29, 2016 University of Phayao, Phayao; p. 321-328.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้นไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชมพูนุช วรวงคณากุล)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ทิราณี ขำล้าเลิศ

(ภาษาอังกฤษ) : Thiranee Khumlumlert

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย/บทความวิชาการที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Paluk, P., Khumlumlert, T., Kanlayaprasit, N., & Aiemsa-Ad, N. (2017). The solar energetic particle propagation of solar flare events on 24th solar cycle. Journal of Physics: Conference Series ;901(1):012016. (SJRR)

Aiemsa-ad, N., Ruffolo, D., Sáiz, A., Mangeard, P-S., Nutaro, T., Nuntiyakul, W, Kamyam, N., Khumlumlert, T., Krüger, H., & Moraal, H. (2015). Measurement and simulation of neutron monitor count rate dependence on surrounding structure. Journal of Geophysical Research: Space Physics ;120:1–13. (ISI)

1.2 ระดับชาติ

ทิราณี ขำล้าเลิศ, นลินี เอี่ยมสะอาด, วุฒิสักดิ์ กาญจนภา, พรพิศา ทิพรราช, พรวิบูลย์ สุขร้าย, รุ่งทิศา ยิ้มบุญเกิด. (2559). การวิเคราะห์เหตุการณ์การประทุบนดวงอาทิตย์ที่มีความรุนแรงตามประเภทการประทุในช่วงปี พ.ศ. 2554-2556. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 2559;18(1):1-9. (TCI)

Khumlumlert, T., Kanjanapa, W., & Aiemsa-ad, N. (2016). The information study of solar flare events on November 3, 2013 and August 9, 2011. Proceeding of the International Conference on Education; April 12-14, 2016 Jakarta Indonesia; 2016.

Aiemsa-ad, N., Ruffolo, D., Sáiz, A., Mangeard, P-S., Nutaro, T., Nuntiyakul, W., Kamyam N., Khumlumlert, T., Krüger, H., Moraal, H., Bieber, J W., Clem, J., & Evensoni, P. (2015). Measurement and simulation of neutron monitors count rate dependence on surrounding structure. (2515).Proceeding of the 34th International Cosmic Ray Conference;July 30 – August 6, 2015 The Netherlands; 2015.

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Khumlumlert, T., Kanjanapa, W., Aiemsa- ad, N., Thipayarach, P., Sukray P., & Yimboonkerd, R. (2015). An analysis of solar events and space environment on peak of the 24th solar cycle. Proceedings the 7th National Science Research Conference. March 30-31, 2015; Naresuan University, Phitsanulok; 2015.

Polsan, W., & Khumlumlert, T. (2013). An analysis of the solar energetic particle propagation to the earth from the solar flare position for solar event on August 9th, 2011 and September 3rd, 2011. Processing the 5th Science Research Conference. March 4-5, 2013; University of Phayao, Thailand; 2013, p. PH-49-54.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้นไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิราณี ขำล้ำเลิศ)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ทนงศักดิ์ โนไชยา

(ภาษาอังกฤษ) : Thanongsak Nochaiya

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Akkarapongtrakul, A., Julphunthong, P., & Nochaiya, T. (2017). Setting time and microstructure of Portland cement-bottom ash-sugarcane bagasse ash pastes, Monatsh Chem; 148(7):1355-1362. (Scopus)

Nochaiya, T., Jeenram, T., Disuea, P., & Torkittikul, P. (2017). Microstructure, compressive strength, and permeability of Portland-condensed silica fume cement, Monatsh Chem; 148(7):1363-1370. (Scopus)

Torkittikul, P., Nochaiya, T., Wongkeo, W., & Chaipanich, A. (2017). Utilization of coal bottom ash to improve thermal insulation of construction material. J Mater Cycles Waste; 19(1):305-317. (Scopus)

Nochaiya, T., Sekine, Y., Chooon, S., & Chaipanich, A. (2015). Microstructure, characterizations, functionality and compressive strength of cement-based materials using zinc oxide nanoparticles as an additive. J. Alloys and Compounds; 630: 1-10. (Scopus)

Suwanmaneechot, P., Nochaiya, T., & Julphunthong, P. (2015). Improvement, characterization and use of waste corn cob ash in cement-based materials. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering; 103(1); 012023. (Scopus)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

ปัญหานันต์ ต่อกิตติกุล, พนิดา จิตตะรักษ์, ปาณิสรา ดีเสื่อ, วัฒนา มกรโรจน์ฤทธิ์, ธชนม์ ก้าวสมบูรณ์, และ ทนงศักดิ์ โนไชยา. (2559). ผลของสารเติมแต่งต่อกำลังอัดและสมบัติทางกายภาพของมอร์ตาร์ที่ผสมเถ้าขานอ้อย. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 12; 8-10 มิถุนายน 2559; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก; 2559, หน้า 425-431.

อนิรุจน์ อัครพงศ์ตระกูล, ปาณิสรา ดีเสื่อ, และ ทนงศักดิ์ โนไชยา. (2559) สมบัติทางกายภาพ และการขยายตัวของมอร์ตาร์ผสมเถ้าขาน. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 12; 8-10 มิถุนายน 2559; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก; 2559, หน้า 420-424.

สวนีย์ วนาลิสิน, ปาณิสรา ดีเสื่อ, ปัญชาน์ ต่อกิตติกุล, และ ทงศักดิ์ โนไชยา. (2560). ผลของซิลิกา ฟุ่มต่อสมบัติทางกล และสมบัติทางกายภาพของคอนกรีตมวลเบาแบบผสมโฟม EPS รีไซเคิล. รายงานสืบเนื่องการ ประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 9; 25-26 พฤษภาคม 2560; คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย บุรพา. ชลบุรี; 2558, หน้า PY58-64.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงาน ทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทาง วิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทงศักดิ์ โนไชยา)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : นัฏพงษ์ ยงรัมย์

(ภาษาอังกฤษ) : Nattapong Yongram

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Yongram, N., Khunnam, W., Sarapat, N., & Yupapin, P. (2013). Storing particles within a coated PANDA ring circuit for micro-solenoid use. Journal of Nanoscience Letters;4:12. (ISI)

Khunnam, W., Yongram, N., Sarapat, N., & Yupapin, P. (2013). Quantum matter generated by trapped particles. Science Jet ;2:37. (ISI)

Yongram, N. & Manoukian, EB. (2013) Quantum field theory analysis of polarizations correlations, entanglement and Bell's inequality: explicit processes. Fortschritte der Physik ; 668–684. (ISI)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

ศศิธร ทาหนัก, และ นัฏพงษ์ ยงรัมย์. (2560). The electron spin-photon polarization correlations in Bremsstrahlung. การประชุมสวนสุนันทาวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับชาติ ครั้งที่ 1 “การสร้างสรรค์และนวัตกรรม ก้าวสู่ประเทศไทย 4.0”; 10 พฤศจิกายน 2560; คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา; หน้า 1272-1277.

กมล จันเงิน, และ นัฏพงษ์ ยงรัมย์. (2560). Electron-positron angular correlations in elastic electron-positron scattering in QED. การประชุมสวนสุนันทาวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับชาติ ครั้งที่ 1 “การสร้างสรรค์และนวัตกรรม ก้าวสู่ประเทศไทย 4.0”; 10 พฤศจิกายน 2560; คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา; หน้า 1953-1957.

สิทธิชัย วรรณคำ, และ นัฏพงษ์ ยงรัมย์. (2560). Dynamics of momentum entanglement generated in electron-positron interaction. การประชุมสวนสุนันทาวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับชาติ ครั้งที่ 1 “การสร้างสรรค์และนวัตกรรม ก้าวสู่ประเทศไทย 4.0”; 10 พฤศจิกายน 2560; คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา; 2560, หน้า 1958-1963.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

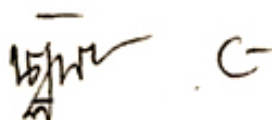
-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นัฐพงษ์ ยงรัมย์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : นุชจิรา ดีแจ้

(ภาษาอังกฤษ) : Nuchjira Dejang

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Dejang, N., & Jiansirisomboon, S. (2016). Investigated microstructure of Al₂O₃/13wt%MgO nanocomposite coating prepared by plasma-sprayed technique. Key Engineering Materials; 293-296. (ISI)

Bunmephiphit, C., Jiajitsawat, S., Dejang, N., & Suriwong, T. (2016). Characterization of Ni-Al Solar Absorber Prepared by Flame Spray Technique. Key Engineering Materials; 477-481. (ISI)

Dejang, N., Somprasit, O., & Chindaruks, S. (2015). A Preparation of Activated Carbon from acadamia Shell by Microwave Irradiation Activation. Energy Procedia; 79:727–732. (ISI)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

จันทร์จิรา จันทรน้อย, และนุชจิรา ดีแจ้. (2559). ผลกระทบของอุณหภูมิการอบอ่อนต่อโครงสร้าง nano – sheet ฟิล์มบาง ZnO. การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 12; 8-10 มิถุนายน 2559; โรงแรมวังจันทร์ ริเวอร์วิว. พิษณุโลก; 2559 หน้า 463-476.

ประภัสสร รัตนไพบูลย์, ศกลรัตน์ จินดารักษ์, ศิริสุข จินดารักษ์, และนุชจิรา ดีแจ้. (2559). อิทธิพลที่มีผลต่อการผลิตถ่านกัมมันต์จากซังข้าวโพดที่เตรียมจากการกระตุ้นร่วมกับความร้อนจากคลื่นไมโครเวฟ. การประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 12; 8-10 มิถุนายน 2559; โรงแรมวังจันทร์ ริเวอร์วิว. พิษณุโลก; 2559, หน้า 565-568.

ประภัสสร รัตนไพบูลย์, ศกลรัตน์ จินดารักษ์, ศิริสุข จินดารักษ์, และนุชจิรา ดีแจ้. (2559). การผลิตถ่านกัมมันต์จากซังข้าวโพดที่กระตุ้นด้วยน้ำร่วมกับคลื่นไมโครเวฟ. การประชุมทางวิชาการระดับชาติพะเยาวิจัย ครั้งที่ 5; 28-29 มกราคม 2559; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา; 2559, หน้า 136-140.

นุชจิรา ดีแจ้, และศิริสุข จินดารักษ์. (2558). การผลิตถ่านกัมมันต์จากเปลือกถั่วลิสง. การประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 11; 17-19 มิถุนายน 2558; โรงแรมบางแสนเฮอริเทจ. ชลบุรี; 2558, หน้า 1139– 1141.

จันจิรา จันทรน้อย, เดชมงคล แก้วสุวรรณ, และ นุชจิรา ดีแจ้. (2558). The investigated of TiO₂ nano-particles distribution in solution for fabrication of Ni/TiO₂ nanocomposite coating by electroplating. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 7; 30-31 มีนาคม 2558; มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก; 2558.

Kaewsuan, D., & Dejang N. (2014). XRD quantitative analysis the chemical composition of ceramics coating using plasma sprayed. Proceeding of the 6th Science Research Conference. March 20-21, 2014 Chanthaburi, Thailand; 2014, p. 166-171.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นุชจิรา ดีแจ้)
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : บัณฑูร เวียงมูล

(ภาษาอังกฤษ) : Buntoon Wiengmoon

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Wiengmoon, B., Kirtikara, K., Jivacate, C., Chenvidhya, D., & Songprakorp, R. (2014). Quantifying the uniformity of solar cells using thermal imaging diagnosis. Applied Thermal Engineering; 70:350-360. (ISI)

Wiengmoon, B., Kirtikara, K., Jivacateand, C., & Chenvidhya, D. (2014). PV modules deterioration with less than 15 years installation in Thailand. Advanced Materials Research; 931-932:1068-1072. (Scopus)

Wiengmoon B. Study of the localized heating of Si solar cell by thermal imaging and scanning electron microscopy. Advanced Material Research 2013;770:157-160.

Wiengmoon B., Kirtikara K, Jivacate C, Chenvidhya D. Local parallel resistances of solar cell derived by the thermal image analysis. Renewable Energy 2013;55:49-54.

1.2 ระดับชาติ

Wiengmoon, B., Suwannakom, A., & Khunchan, S. (2016). The Performance Study of Solar Cell Modules with Cooling Fins. Burapha Science Journal; 21(3):257-267. (TCI 1)

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Wiengmoon, B., Suwannakom, A., & Songprakorp, R. (2015). Development of I-V Measurement System for Photovoltaic Module Using Arduino-based Microcontroller. Proceeding of the 2nd International Conference on Applied Physics and Material Applications (ICAPMA2015). May 28-30, 2015 Thailand; 2015, p. 23-26.

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Wiengmoon, B., & Suwannakhom, A. (2016). Performance study of the single crystalline photovoltaic modules under the tracking system with reflectors. Proceeding of Payao Research 5th conference. January 28-29, 2016 Thailand; 2016, p. 521-531.

Wiengmoon, B. (2014). PV Solar Radiation Sensor. Proceeding of the 6th Science Research Conference. March 20-21, 2014 Chanthaburi, Thailand; 2014, p. 141-146.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

Suwannakom, A., Wiengmoon, B., & Tathawee, T. (2016). The Wireless Obstacle Detection Based on Kalman Filtering for Vehicle-Teleoperation. International MultiConference of Engineers and Computer Scientists: Springer, 2016, p. 89-100.

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บัณฐกร เวียงมูล)
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : พรรรัตน์ ศรีสวัสดิ์

(ภาษาอังกฤษ) : Pornrad Srisawad

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Sittiketkorn, P., Tomuang, K., Srisawad, P., Limphirat, A., Herold, C., Yan, Y-L., Chen, G., Zhou, D-M., Kobdaj, C., & Yan, Y. (2017). Production of K-p and K+ $\bar{p}$ bound states in pp collisions and interpretation of the (1405) resonance PRODUCTION of K-p and K+ $\bar{p}$. Physical Review C; 96:064002-1-4. (Scopus)

Poonsawat, W., Limphirat, A., Zhou, DM., Yan, YL., Srisawad, P., Kobdaj, C., Yupeng, Y., & Sa, B, H. (2014). Net Proton Nonstatistical Moments in Heagh Energy pp collisions in PACIAE model. Few Body systems, 2014;55(8-10):1041-1043. (Scopus)

Ilnar, A., Cabrera, D., Srisawad, P., & Bratkovskaya, E. (2014). Properites of strange vector meosn in dense and hot matter. Nuclear Physics A 2014;927:249-265. (Scopus)

Srisawad, P., Harfield, A., Sombun, S., Katukam, T., Ketsungnoen, O., Zheng, Y, M., Limphirat, A., & Yan, Y. (2014). Influence of the n-medium kaon potential on kaon production in heavy ion collisons. Journal of Physics: Conference Series; 509:1. (Scopus)

Srisawad, P., Katsungnoen, O., Zheng, YM., Yan, Y., & Limphirat, A. (2013). Azimutal distributions of K⁺ mesons in heavy ion collisons. Few Body Systems ;54(1-4):303-306. (Scopus)

Srisawad, P., Zheng, Y M., Suksri, A., Pholwiang, Yan, Y., & Limphirat, A. (2013). In Medium Kaon Potential Measured in Nucleus Nucleus Collisions. Modern Physics Letter A ;28:16,1350070. (Scopus)

Srisawad, P., Zheng, YM., Suksri, A., Limphirat, A., & Yan, Y. (2013). In-medium kaon potential and nuclear equation of state measured in Nuclear Nucleu collisios. Few Body Systems ;54(7-10):1449-1452. (Scopus)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Katekum, T., Srisawad, P., Chen, G., Zhou, DM., Sa, BH., Limphirat, A., Kobdaj, C., & Yupeng, Y. (2016). Elliptic flow of charged particles in Au+Au collisions at RHIC energy. Proceeding National Graduate Research Conference. February 19-20, 2016; Naresuan University. Phitsanulok, Thailand; 2016, p. 921-926.

SomBun, S., Srisawad, P., Katukum, T., Zhou, DM., Sa, BH., Limphirat, A., & Yupeng, Y. (2015). The study of elliptic flow in Pb+Pb collisions at 2.76 TeV. The 41th Congress on science and technology of Thailand (STT41). November 6-8, 2015; Suranaree University of Technology. Thailand; 2015, p. 53-57.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรัตน์ ศรีสวัสดิ์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : วรภรณ์ รัตตองพิสัตย์

(ภาษาอังกฤษ) : Waraporn Rattanongphisat

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Rattanongphisat, W., Prachaona, T., Harfield, A., Sato, K., & Hanaoka, O. (2017). Indoor climate data analysis based a monitoring platform for thermal comfort evaluation and energy conservation. Energy Procedia; 138:211-216. (Scopus)

Rattanongphisat, W., Imkong, P., & Khunkong, S. (2017). An experimental investigation on the square steel solar chimney for building ventilation application. Energy Procedia; 138:1165-1170. (Scopus)

Rattanongphisat, W., Suwannakom, A., & Harfield, A. (2016). Indoor weather related to the energy consumption of air conditioned classroom: Monitoring system for energy efficient building plan. IOP Conference Series Earth and Environmental Science; 40:012075. (ISI)

Rattanongphisat, W. (2014). Efficiency of Vortex Tube Enclosure Cooling, Applied Mechanics and Materials 2014;666:154-158. (Scopus)

Rattanongphisat, W. (2014). Thungthong K. Improvement vortex cooling capacity by reducing hot tube surface temperature: Experimen. Energy Procedia; 52:1-9. (Scopus)

Rattanongphisat, W. (2014). Rordprapat W. Strategy for energy efficient buildings in tropical climate. Energy Procedia; 52:10-17. (Scopus)

Rattanongphisat, W. (2013). Experimental study of double glass window with phase change material. Advanced Materials Research ;770:49-46 (Scopus)

1.2 ระดับชาติ

Rattanongphisat, W., & Imkong, P. (2017). Thermal Characteristics of the Hybrid Ventilation Using Solar Chimney and Earth Tube Heat Exchanger. Naresuan University Engineering Journal.; 12(2): 29-34. (TCI กลุ่ม 1)

สินีพร จันทรสว่าง, และ วรภรณ์ รัตตองพิสัตย์. (2560). การลดอุณหภูมิในตู้ทดลองที่มีโหลดความร้อนด้วยอากาศเย็นจากทอเวอร์เท็กซ์. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา 2560;22(3): 468-475. (TCI กลุ่ม 1)

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Harfield, A., & Rattanongphisat, W. (2017). Towards an open monitoring platform for improving energy efficiency and thermal comfort in public buildings. Proceeding of the 9th International Conference on Knowledge and Smart Technology. February 1-4, 2017 Chonburi, Thailand; 2017, p. 150-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

พิพัฒน์ อิ่มคง, และ วราภรณ์ รัตตณภิสัย. (2560). การศึกษาการไหลเวียนอากาศแบบธรรมชาติด้วยท่อใต้ดินและปล่องลมแสงอาทิตย์, ใน ญัฐวุฒิ ดุษฎี และคณะ, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 13; 31 พฤษภาคม–2 มิถุนายน 2560; โรงแรม ดิเอ็มเพรส, เชียงใหม่; 2560, หน้า 1435-1440.

วาสนา ไ้มะตาม, และ วราภรณ์ รัตตณภิสัย. (2559). สภาวะความสบายเชิงความร้อนและการใช้พลังงานของห้องเรียนติดเครื่องปรับอากาศ. ใน คณิต วัฒนวิเชียร และคณะ, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 12; 8-10 มิถุนายน 2559; โรงแรมวังจันทร์ ริเวอร์วิว, มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก; 2559, หน้า 1095-1100.

ดาร์รัตน์ ทองประเสริฐ, บุญสุภา สงวนแสง, และ วราภรณ์ รัตตณภิสัย. (2559). อุณหภูมิและความเร็วลมส่งผลต่อปริมาณการใช้พลังงานในห้องปรับอากาศ. ใน กองบริหารการวิจัย มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการระดับชาติพะเยาวิจัย ครั้งที่ 5; 28-29 มกราคม 2559; หอประชุมพญางำเมือง มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา; 2559, หน้า 580-587.

วิริยะ เรืองอยู่, และ วราภรณ์ รัตตณภิสัย. (2559). การศึกษาผลของความเร็วมที่มีต่อการกระจายตัวของอุณหภูมิภายในห้องปรับอากาศ. ใน กองบริหารการวิจัย มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการระดับชาติพะเยาวิจัย ครั้งที่ 5; 28-29 มกราคม 2559; หอประชุมพญางำเมือง มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา; 2559, หน้า 588-595.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

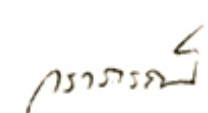
4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้นไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ รัตตณภิสัย)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : วันชัย ชันนาม

(ภาษาอังกฤษ) : Wanchai Khunnam

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Sarapat, N., Khunnam, W., Chiangga, S., Thammawongsa, N., Jalil, M. A., Ali, J., & Yupapin, PP. (2013). Fast, Slow, Stopping and Storing Light Simultaneously using a PANDA Ring On-Chip. Asia Pacific Physics Newsletter; 02(01):37-39.

Khunnam, W., Yongram, N., Sarapat, N., & Yupapin, P. (2013). Quantum matter generated by trapped particles. Science Jet 2013;2:37. (ISI)

Khunnam, W., Phatharacorn, P., Chiangga, S., & Yupapin, PP. (2016). Self- pumping and Recovery Device Design for Molecule Trapping and Accelerator Use. J Biochips Tiss Chips 2016; 5:114. doi:10.4172/2153-0777.1000114

Khunnam, W., Alil, J., Amiri, S., Suhailin, F.S., Singh, G., Yupapin, P., & Grattan, K, T, V. (2018). "Mode-locked self-pumping and squeezing photons model in a nonlinear micro-ring resonator" Optical and Quantum Electronics September 2018, 50:343 <https://doi.org/10.1007/s11082-018-1609-7>"

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

Khunnam, W. (2017). เอกสารคำสอน รายวิชา "ระบบดิจิทัลเบื้องต้น (Introduction to Digital Systems)". April 2017

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ชันนาม)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ศราวุฒิ เกื่อนถ้ำ

(ภาษาอังกฤษ) : Sarawut Thountom

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย/บทความวิชาการที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Pongtipitak, B., & Thountom, S. (2017). Preparation of crystalline SrTiO₃ powders by sol-gel and solid-state reaction hybrid method. *Ferroelectrics*; 519(1):100-105. (Scopus)

Klaytae, T., Panthong, P., Onjun, Y., & Thountom, S. (2016). The effects of sintering temperature on the physical and electrical properties of SrTiO₃ ceramics prepared via sol-gel combustion method. *Ferroelectrics*; 491(1):79-86. (Scopus)

Thountom, S., Thongchanthep, C., & Srijaroen, R. (2016). The effect of the firing conditions on the properties of barium strontium titanate powders prepared by sol-gel combustion method using citric acid as fuel. *Ferroelectrics*; 491(1):65-70. (Scopus)

Thongchanthep, C., & Thountom, S. The synthesis of Ba_{0.7}Sr_{0.3}TiO₃ ceramics prepared by sol-gel combustion method with urea as fuel. *Ceramics International* 2015;41(S1):S95-S99. (Scopus)

Klaytae, T., & Thountom, S. (2015). Microstructure and dielectric properties of ST ceramics prepared by the sol-gel combustion technique with chitosan addition. *Ceramics International*; 41(S1):S117-S122. (Scopus)

Thongchanthep, C., & Thountom, S. (2013). Effect of the fuel type on the synthesis of barium strontium titanate by sol-gel combustion method. *Advanced Materials Research*; 802:149– 149. (Scopus)

Klaytae, T., Panthong, P., & Thountom, S. (2013). The effect of fuel content on the characteristic of lead titanate fine powders prepared by sol-gel combustion method. *Ferroelectrics*; 455:43-48. (ISI)

Panthong, P., Klaytae, T., Boonma, K., Thountom, S. (2013). Preparation of SrTiO₃ nanopowder via sol-gel combustion method. *Ferroelectrics* ;455:29-34. (ISI)

Klaytae, T., Panthong, P., Boonma, K., & Thountom, S. (2013). Fuel additives and heat treatment effect on the structure and morphology of strontium titanate nanopowders prepared by the sol-gel combustion method. *Ferroelectrics* ;453:62-67. (ISI)

Klaytae, T., & Thountom, S. (2013). An investigation on structure and morphology of strontium titanate nanopowders synthesized by sol-gel combustion method with chitosan solution addition. *Advanced Materials Research* 2013;802:154–154. (Scopus)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นเช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศราวุฒิ เกื่อนถ้ำ)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ศิริनुช จินดารักษ์

(ภาษาอังกฤษ) : Sirinuch Chindaruksa

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Dejang, N., Somprasit, O., & Chindaruks, S. (2015). A Preparation of Activated Carbon from acadamia Shell by Microwave Irradiation Activation. Energy Procedia; 79:727–732. (Scopus)

Maneevan, S., Punlek, C., Chindaraksa, S., Charoenwat, R., & Lertsatitthanakorn, C. (2014). Hybrid Producer Gas using Biomass Combined Thermoelectric. Applied Mechanics and Materials 2014; 448-453:1644-1650. (Scopus)

Chramsard, W., Jindaruksa, S., Sirisumpunwong, C., & Sonsaree, S. (2013). Performance evaluation of the desiccant bed solar dryer. Energy Procedia ;34:189–197. (Scopus)

1.2 ระดับชาติ

Netkham, H., & Chindaraksa, S. (2017). A Small-Scale Para Rubber Sheet Smoking and Drying System Using Solar Energy Combined with Biomass Stove. Rajabhat Journal of Sciences, Humanities & Social sciences; 18(2):367-377.

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Deejang, N., Somprasit, O., & Chindaruksa, S. (2015). Prepared of activatived carbon from macadamia shell by microwave irradiation activation. Proceeding of the 2015 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economics. May 28-29, 2015 Bangkok, Thailand; 2015, p.355-356.

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

จิราภรณ์ แก้วเดียว, บัณฑูร เวียงมูล, และศิริनुช จินดารักษ์. (2559). เครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการผลิตเกลือสินเธาว์: กรณีศึกษา อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน. การประชุมเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 12; 8-10 มิถุนายน 2559; โรงแรมวังจันทร์ รีเวอร์วิว. พิษณุโลก; 2559, หน้า 257-262.

หทัยชนก เนตรคำ, และศิริनुช จินดารักษ์. (2559). เครื่องอบแห้งขนาดเล็กสำหรับอบแห้งรมควันยาพาราด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับชีวมวล. การประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 12; 8-10 มิถุนายน 2559; โรงแรมวังจันทร์ รีเวอร์วิว. พิษณุโลก; 2559, หน้า 246-249.

หฤทัย บงแก้ว, นินนาท อินทฤทธิ์, และศิริनुช จินดารักษ์. (2559). การเปรียบเทียบกระบวนการอบแห้งสมุนไพรด้วยรังสีอินฟราเรดและลมร้อน. การประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 12; 8-10 มิถุนายน 2559; โรงแรมวังจันทร์ รีเวอร์วิว. พิษณุโลก; 2559, หน้า 1590-1596.

ภัทราณี นาคคงคำ, พิสิษฐ์ มณีโชติ, และศิรินุช จินดารักษ์. (2558). การศึกษาศักยภาพเชื้อเพลิงชีวมวลในตำบลข่อยสูง อำเภอดุตรอน จังหวัดอุตรดิตถ์. การประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายพลังงานชุมชนแห่งประเทศไทย; ครั้งที่ 8; 4-6 พฤศจิกายน 2558; มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์; 2558, หน้า 139-142.

ชไมพร นันตะสี, ศิรินุช จินดารักษ์, และพัฒนโชค สายอ้าย. (2558). ความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะในกระบวนการผลิตข้าวแคบ กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนผลิตข้าวแคบ อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์. การประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายพลังงานชุมชนแห่งประเทศไทย; ครั้งที่ 8; 4-6 พฤศจิกายน 2558; มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์; 2558, หน้า 203-206.

นุชจิรา ดีแจ้ง, และศิรินุช จินดารักษ์. (2558). การผลิตถ่านกัมมันต์จากเปลือกกล้วยตาก. การประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายพลังงานชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 11; 17-19 มิถุนายน 2558; โรงแรมบางแสนเฮอริเทจ.ชลบุรี; 2558, หน้า 1139- 1141.

ภัทราณี นาคคงคำ, รัชดาพร อินเกิด, นุชจิรา ดีแจ้ง, และศิรินุช จินดารักษ์. (2558). การผลิตถ่านกัมมันต์จากเปลือกแมคคาเดเนียด้วยรังสีไมโครเวฟ. การประชุมการถ่ายทอดความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อน ครั้งที่ 14; 19-20 มีนาคม 2558; ฮอไรซันวิลเลจแอนด์ รีสอร์ทและสวนพฤกษศาสตร์ทวีชล. เชียงใหม่; 2558, หน้า 351-356.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิรินุช จินดารักษ์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : สมชาย เจียจิตต์สวัสดิ์

(ภาษาอังกฤษ) : Somchai Jiajitsawat

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Sonsaree, S., Jiajitsawat, S., Asaoka, T., Aguirre, H., & Tanaka, K. (2018). A small-scale solar Organic Rankine Cycle power plant in Thailand: Three types of non-concentrating solar collectors. *Solar Energy* 2018;162:541–560. (Scopus)

Suriwong, T., Banthuek, S., Singhadet, E., & Jiajitsawat, S. (2017). A new Prototype of Thermoelectric Egg Incubator Integrated with Thermal Energy Storage and Photovoltaic Panels: Maejo. *The International Journal of Science & Technoledge* 2017;11(02):148-157. (Scopus)

Jiajitsawat, S., Vilasmongkolchai, T., Pikultong, P., Boonthum, E., & Phosuphanan, N. (2017). Potential Evaluation on Energy Management of Hybrid Energy Storage for Solar Power System. *Journal of Energy and Environment Technology* 2017;4(2):46-55.

Jiajitsawat, S., & Sonsaree, S. (2015). Heat Pipe Application. *Encyclopedia of Energy Engineering*. 2015;828-835. (Scopus)

1.2 ระดับชาติ

Sonsaree, S., Jiajitsawat, S., Asaoka, T., Aguirre, H., & Tanaka, K. (2017). Analysis of Low-Heat Upgrading Technologies for Organic Rankine Cycle Power Generation. *NU. International Journal of Science* 2017;14(2):43-57. (TCI)

Chanatip, J., & Somchai, J. (2014). Production of Thermal Insulator from Water Hyacinth Fiber and Natural Rubber Latex. *NU. International Journal of Science* 2014;11(2):31-41. (TCI)

เอกชัย สิงหเดช, ธวัช สุริวงษ์, สมชาย เจียจิตต์สวัสดิ์, และประพิธาร์ ธารักษ์. (2017). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของตู้ฟักไข่แบบขดลวดความร้อนและแบบเทอร์โมอิเล็กทริก (Performance comparison of Heating Coil and Thermoelectric Egg Incubators. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา* 2017;22:271-276. (TCI)

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Sonsaree, S., Jiajitsawat, S., Asaoka, T., Aguirre, H., & Tanaka, K. (2016). Application of Low-Grade Industrial Waste Heat for Power Generation Using Organic Rankine Cycle Power Generator Combined with Gas Engine-Driven Heat Pump. *The Asian Conference on Sustainability. Energy & the Environment* 2016, p. 453 – 467.

Sonsaree, S., Jiajitsawat, S., Asaoka, T., Aguirre, H., & Tanaka, K. (2016). Organic Rankine Cycle Power Generation from Industrial Waste Heat Recovery Integrated with Solar Hot Water System by using Vapor Compression Heat Pump as Heating Booster in Thailand. International Conference on Cogeneration, Small Power Plants and District Energy (ICUE 2016). September 14-16, 2016 BITEC, Bang-Na, Thailand;2016.

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Krayrak, J., Phosuphanan, N., Nochaiya, T., & Jiajitsawat, S. (2017). Physical Property Study and Testing of Corn Cob Lightweight Concrete. The 9th Science Research Conference. May 25 -26, 2017 Burapha University, Thailand; 2017, p. PY42-PY50.

Phongsura, T., Takthuang, S., Suriyot, S., & Jiajitsawat, S. (2017). Thermal Conductivity Measurement of Construction Materials Using a Line Heat Source Principle. Proceedings of the 6th Phayao Research Conference. January 26-27, 2017 Phayo University, Thailand; 2017, p. 1133-1140.

Jiajitsawat, S., & Kanthawan, S. (2017). Preliminary operation testing of a g germinated brown rice dryer with solar energy integrated with cooking gas for household. Proceedings of the 5th Phayao Research Conference. January 26-27, 2017 Phayo University, Thailand; 2016, p. 826-834.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย เจียจิตต์สวัสดิ์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : สมชาย มณีวรรณ

(ภาษาอังกฤษ) : Somchai Maneewan

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัย/บทความวิชาการที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Khaenson, W., Maneewan, S., & Punlek, C. (2017). Environmental impact analysis of solar power generation process using multicrystalline and amorphous silicon solar cells in Thailand. International Energy Journal 2017;17:113–124. (Scopus)

Khaenson, W., Maneewan, S., & Punlek, C. (2017). A comparison of the environmental impact of solar power generation using multicrystalline silicon and thin film of amorphous silicon solar cell:case study in Thailand. Journal of Ecological Engineering 2017;18(4):1–14. (Scopus)

Maneewan, S., Punlek, C., Hoy-Yen, C., & Thongtha, A. (2016). Experimental Investigation of Heat Transfer of Refrigerant Fluid Pulsating Heat Pipe. Applied Mechanics and Materials 2016;865:137-142. (Scopus)

Khaenson, W., Maneewan, S., & Punlek, C. (2016). Life Cycle Assessment of Power Generation from Renewable Energy in Thailand. GMSARN International Journal 2016;10:145-156. (Scopus)

Maneewan, S., Thongtha, A., & Punlek, C.(2014). Coefficient of Performance of Thermoelectric Cooling on Nanofluids. Applied Mechanics and Materials. 2014;459:91-99. (Scopus)

Thongtha, A., Maneewan, S., Punlek, C., & Ungkoon, Y. (2014). Application using Sugar Sediment to Enhance Mechanical Properties of Autoclaved Aerated Concrete. Applied Mechanics and Materials 2014;459:664-668. (Scopus)

Maneewan, S., Punin, W., Punlek, C., Thongtha, A., & Kiatsiriroat, T. (2014). Feasibility of Refuse Derived Fuel 5 Composed of the Mechanical Biological Waste Treatment and Crude Oil Sludge. Applied Mechanics and Materials 2014;448-453:699-708. (Scopus)

Maneewan, S., Punlek, C., Chindaraksa, S., Charoenwat, R., & Lertsatitthanakorn, C. (2014). Hybrid Producer Gas using Biomass Combined Thermoelectric. Applied Mechanics and Materials 2014;448-453:1644-1650. (Scopus)

Thongtha, A., Maneewan, S., Punlek, C., & Ungkoon, Y. (2013). Reducing Heat Conduction of Autoclaved Aerated Concrete Wall using Phase Change Material. Advanced Materials Research 2013; 807-809: 2779-2783. (Scopus)

Thongtha, A., Maneewan, S., Punlek, C., & Ungkoon, Y. (2013). Reducing Heat Conduction of Autoclaved Aerated Concrete Wall using Phase Change Material. Advanced Materials Research; 807-809: 2779-2783. (Scopus)

Chaisan, J., Maneewan, S., & Punlek, C. (2013). Thermal Resistance by Phase Change Materials of The Double Roof System. Advanced Materials Research. ;807- 809: 2784- 2787. (Scopus)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Channoy, C., Maneewan, S., Punlek, C., & Chirarattananon, S. (2017). Preparation and Characterization of Silica Gel from Bagasse Ash. Proceedings of 3rd International Conference on Advanced Material and Engineering Structural Technology. November 17-20, 2017 Shanghai, China; 2017.

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย มณีวรรณ)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : สุดารัตน์ ชาติสุทธิ

(ภาษาอังกฤษ) : Sudarat Chadsuthi

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Chadsuthi, S., Bicout, Dj., Wiratsudakul, A., Suwancharoen, D., Petkanchanapong, W., Modchang, C., Triampo, W., Ratanakorn, P., & Chalvet-Monfray, K. (2015). Investigation on predominant *Leptospira* serovars and its distribution in humans and livestock in Thailand, 2010-2015. PLoS NTD 2017;11(2):e0005228. (ISI)

Wilasang, C., Wiratsudakul, A., & Chadsuthi, S. (2016). The dynamics of avian influenza: individual-based model with intervention strategies in traditional trade networks in Phitsanulok Province, Thailand. Computational and mathematical methods in medicine 2016;2016:1-12. (MEDLINE/Pubmed)

Chadsuthi, S., Iamsirithaworn, S., Triampo, W., & Modchang, C. (2015). Modeling Seasonal Influenza Transmission and Its Association with Climate Factors in Thailand Using Time-Series and ARIMAX Analyses. Computational and mathematical methods in medicine 2015;2015:1-8. (MEDLINE/Pubmed)

1.2 ระดับชาติ

Wichapeng, S., & Chadsuthi, S. A simple lattice model for the spread of hand, foot and mouth disease (HFMD) in Bangkok, Thailand. Burapha science journal 2017;22:439-449. (TCI กลุ่ม 1)

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

ชัยวัฒน์ วิละแสง, อนุวัฒน์ วิรัชสุดากุล, และสุดารัตน์ ชาติสุทธิ. (2559). พลวัตการระบาดของโรคไข้หวัดนกบนเครือข่ายการค้าไก่ในจังหวัดพิษณุโลกโดยใช้แบบจำลองระดับบุคคล. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 8; 30-31 พฤษภาคม 2559; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา; 2559, หน้า 102-107.

ชัยวัฒน์ วิละแสง, สุดารัตน์ ชาติสุทธิ, และไวพจน์ งามสะอาด. (2557). ผลของการเคลื่อนย้ายประชากรของสองกลุ่มต่อโรคชิคุนกุนยา. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 6; 20-21 มีนาคม 2557; มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี; 2557, หน้า 172-177.

นาวิ จรูญโชคอนันต์, สุदारัตน์ ชาติสุทธิ, ไวกจน์ งามสอาด, และโสภณ เอี่ยมศิริถาวร. (2557). การศึกษารูปแบบการแพร่ของโรคซิกาในกุนยาทางตอนใต้ของประเทศไทย. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 6; 20-21 มีนาคม 2557; มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี; 2557, หน้า 341-346.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุदारัตน์ ชาติสุทธิ)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : อมรรัตน์ อังเวโรจน์วิทย์

(ภาษาอังกฤษ) : Amornrat Aungwerojwit

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Marsh, TR., Gänsicke, BT., Hümmerich, S., Hambach, FJ., Bernhard, K., Lloyd, C., Breed, E., Stanway, ER., Steeghs, DT., Parsons, SG.O, Toloza, O., Schreiber, MR., Jonker, PG., Roestel, V., Kupfer, T., Pala, AF., Dhillon, VS., Hardy, LK., Littlefair, SP., Aungwerojwit, A., Arjyotha, S., Koester, D., Bochinski, J, J., Haswell, C, A., Frank, P., & Wheatley, P, J. (2016). A radio pulsing white dwarf binary star. *Nature* 2016;537:7620. (ISI)

Gänsicke, BT., Aungwerojwit, A., Marsh, TR., Dhillon, VS., Sahman, DI., Veras., Dimitri, FJ., Chote, P., Ashley, R., Arjyotha, S., Rattanasoon, S., Littlefair, SP., Pollacco, D., & Burleigh, MR. (2016). High-speed Photometry of the Disintegrating Planetesimals at WD1145+017: Evidence for Rapid Dynamical Evolution. *The Astrophysical Journal Letters* 2016;818(1): L7. (ISI)

Barentsen, G., Farnhill, HJ., Drew, J, E., González-Solares, EA., Greimel, R., Irwin, MJ., Miszalski, B., Ruhland, C., Groot, P., Mampaso, A., Sale, S, E., Henden, A, A., Aungwerojwit, A., Barlow, MJ., Carter, PJ., Corradi, RLM., Drake, JJ., Eislöffel, J., Fabregat, J., Gänsicke, BT., Gentile, Fusillo, NP., Greiss, S., Hales, AS., Hodgkin, S., Huckvale, L., Irwin, J., King, R., Knigge, C., Kupfer, T., Lagadec, E., Lennon, DJ., Lewis, JR., Mohr-Smith, M., Morris, RAH., Naylor, T., Parker, QA., Phillipps, S., Pyrzas, S., Raddi, R., Roelofs, G, H, A., Rodríguez-Gil, P., Sabin, L., Scaringi, S., Steeghs, D., Suso, J., Tata, R., Unruh, YC., van, Roestel, J., Viironen, K., Vink, JS., Walton, NA., Wright, NJ., & Zijlstra, AA. (2014). The Second Data Release of the INT Photometric H α Survey of the Northern Galactic Plane (IPHAS DR2). *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 2014;444(4):3230-3257. (ISI)

Mukadam, AS., Townsley, DM., Szkody, P., Gänsicke, BT., Southworth, J., Brickett, T., Parsons, S., Hermes, JJ., Montgomery, MH., Winget, DE., Harrold, S., Tovmassian, G., Zharikov, S., Drake, AJ., Henden, A., Rodríguez-Gil, P., Sion, EM., Zola, S., Szymanski, T., Pavlenko, E., & Aungwerojwit, A. (2013). Qian S-B. Enigmatic Recurrent Pulsational Variability of the Accreting White Dwarf EQ Lyn (SDSS J074531.92+453829.6). *The Astronomical Journal*;146(3):54. (ISI)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Chote, P., Mukadam, AS., Aungwerojwit, A., Szkody, P., Gänsicke, BT., Sullivan, DJ., Poshyachinda, S., Reichart, DE., Haislip, JB., & Moore, JP. (2016). The Post-outburst Pulsations of GW Librae. Astronomical Society of the Pacific Conference Series (ASPCS). July 25-29, 2016 University of Warwick, Coventry, West Midlands, United Kingdom; 2017, p. 335.

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อมรรัตน์ อังเวโรจน์วิทย์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : อรรถกร ทองทา

(ภาษาอังกฤษ) : Atthakorn Thongtha

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Punlek, C., Maneewan, S., & Thongtha, A. (2017). Phase change material coating on autoclaved aerated lightweight concrete for cooling load reduction. Materials Science (MEDŽIAGOTYRA) 2017;23(2):145-149. (Scopus)

Punlek, C., Maneewan, S., Chan, HY., & Thongtha, A. (2017). Experimental investigation of heat transfer of refrigerant fluid pulsating heat pipe. Applied Mechanics and Materials 2017;865:137-142. (SJ)

Mano, C., Prompak, K., & Thongtha, A. (2017). Magnetic material generator for producing electricity from mechanical energy in air conditioner condenser unit. Applied Mechanics and Materials 2017;865:149-154. (SJ)

Mahawan, J., Maneewan, S., Patanin, T., Thongtha, A. (2017). Investigation of physical, mechanical and thermal properties of building wall materials. Key Engineering Materials 2017;751:521-526. (Scopus)

Thongtha, A., Ketchaona, S., Wattana, J., & Patanin, T. (2017). Influence of portland cement on physical, mechanical and thermal properties of cellular lightweight concrete. Key Engineering Materials 2017;751:532-537. (Scopus)

Thongtha, A., Maneewan, S., & Punlek, C. (2017). Utilization of sugar sediment waste for a low cost lightweight concrete development with environmental impact reduction. Key Engineering Materials 2017;730:369-374. (Scopus)

Thongtha, A., Chan, HY., & Luangjok, P. (2017). Influence of phase change material application on photovoltaic panel performance. Key Engineering Materials 2017;730:563-568. (Scopus)

Thongtha, A., & Bongkarn, T. (2016). Combustion technique synthesis of lead-free piezoelectric bismuth sodium titanate-bismuth potassium titanate-barium titanate ceramics. Integrated Ferroelectrics 2016;175:102-110. (Scopus)

Thongtha, A., Kiravittaya, S., Laowanidwatana, A., & Bongkarn, T. (2016). Phase formation, microstructure and electrical properties of $(\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5})\text{TiO}_3$ – $(\text{Bi}_{0.5}\text{K}_{0.5})\text{TiO}_3$ – BaTiO_3 systems fabricated using the combustion technique. Ferroelectrics 2016;490:103-117. (Scopus)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรณกร ทองทา)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : อัมพร เวียงมูล

(ภาษาอังกฤษ) : Amporn Wiengmoon

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Ruangchai, K., Wiengmoon, A., Morakotjinda, M., Krataitong, R., Tanprayoon, D., Yotkaew, T., Tosangthum, N., Patakham, U., & Tongsri, R. (2017). Microstructure, hardness and wear properties of sintered Fe-Mo-Si-C steels with spheroidal graphite iron/compacted graphite iron-like. Key Engineering Materials 2017;751:47-52 (Scopus)

Wiengmoon, A., Pearce, JTH., Nusen, S., & Chairuangsi, T. (2016). Effects of Si on microstructure and phase transformation at elevated temperatures in ferritic white cast irons. Materials Characterization 2016;120:159–167. (ISI)

Wiengmoon, A., Nakpratum, J., Chairuangsi, T., (2016). Pearce, JTH. Oxidation Behavior of 30wt.%Cr-3.75wt.%V High Chromium Cast Iron. Key Engineering Materials 2016;675-676:581-584. (Scopus)

Srijampan, W., Morakotjinda, M., Krataitong, R., Yotkaew, T., Tosangthum, N., Wiengmoon, A., & Tongsri, R. (2016). Sintered Dual-phase Steels Produced from Pre-alloyed Fe-Cr-Mo Powder. Chiang Mai J. Sci. 2016;43(2): 358-364. (ISI)

Wiengmoon, A., Sukchot, P., Tareelap, N., Pearce, JTH., & Chairuangsi, T. (2015). Effects of T6 heat treatment with double solution treatment on microstructure, hardness and corrosion resistance of cast Al-Si-Cu alloy. Archives of Metallurgy and Materials 2015;60 (2):881-886. (ISI)

Srijampan, W., Wiengmoon, A., Morakotjinda, M., Krataitong, R., Yotkaew, T., Tosangthum, N., & Tongsri, R. (2015). Microstructure and mechanical property of sintered Fe-Cr-Mo steels due to phase transformations with fast cooling rates. Materials and Design 2015;88:693-701. (ISI)

Wiengmoon, A., Chairuangsi, T., & Pearce, JTH. (2015). Effects of destabilization heat treatment on microstructure, hardness and corrosion behavior of 18wt.%Cr and 25wt.%Cr cast irons. Key Engineering Materials 2015;658:76-80. (Scopus)

Wiengmoon, A., Apichai, P., Pearce, JTH., & Chairuangsi, T. (2013) Effects of T6 age hardening on microstructure and mechanical properties of Al-Si-Cu cast aluminium alloy. Advance Material Research;770:88-91. (Scopus)

Wiengmoon, A., Pearce, JTH., Chairuangsi, T., Isoda, S., Saito, H., & Kurata, H. (2013) HRTEM and HAADF-STEM of precipitates at peak ageing of cast A319 aluminium alloy. Micron;45:32-36. (ISI)

1.2 ระดับชาติ

Ruangchai, K., Tongsri, R., Morakotjinda, M., Krataitong, R., Tanprayoon, D., Yotkaew, T., Tosangthum, N., Patakham, U., Tongsri, R., & Wiengmoon, A. (2017). Effect of carbon on microstructure and wear resistance of Fe-Mo-Si-C steels prepared by powder metallurgy. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา 2017;22:493-502. (TCI กลุ่ม 1)

Thongchuentrakool, B., & Wiengmoon, A. (2017). Effect of heat treatment on microstructure and hardness of 28 wt.%Cr-1 wt.%Mo high chromium cast iron.วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา 2017;22:503-510. (TCI กลุ่ม 1)

Yeekew, S., & Wiengmoon, A. (2017). Effects of tungsten and heat treatment on microstructure and hardness of 28 wt.%Cr high chromium cast irons. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา 2017;22:511-519. (TCI กลุ่ม 1)

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัมพร เวียงมูล)
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : เอก จันทะยอด

(ภาษาอังกฤษ) : Aek Jantayod

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.2 ระดับนานาชาติ

Jantayod, A., & Pairor, P. (2015) Tunneling conductance of a metal/two-dimensional electron gas with Rashba spin-orbit coupling junction within a lattice model. Superlattices and Microstructures ;88:541-550. (ISI)

Ka-oey, A., Jantayod, A., & Pairor, P. (2015) Impact of interfacial scattering on the spin polarization of a metal/semiconductor/metal with Rashba spin-orbit coupling junction. Physica B: Condensed Matter ;458:103-106. (ISI)

Jantayod, A. (2013). Charge conductance and spin-polarized current across a metal/ cubic semiconductor with Dresselhaus spin-orbit coupling junction. Superlattices and Microstructures ;64:78-87. (ISI)

Jantayod, A., & Pairor, P.(2013). Charge and spin transport across two-dimensional non-centrosymmetric semiconductor/metal interface. Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures ; 48: 111-117. (ISI)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ 
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอก จันทะยอด)
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ศศิพร ประเสริฐपालิฉัตร

(ภาษาอังกฤษ) : Sasiporn Prasertpalichat

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Prasertpalichat, S., Phongthipphithaka, B., Kumar, N., Cann, D.P., & Bongkarn, T. (2017). Impedance spectroscopy study of $\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.74}\text{K}_{0.16}\text{Li}_{0.10})_{0.5}\text{TiO}_3\text{-Ba}(\text{Zr}_{0.05}\text{Ti}_{0.95})\text{O}_3$ ceramics prepared via combustion technique. *Ceramics International* 2017;43:S145-S150 (ISI)

Thawong, P., Kornphom, C., Prasertpalichat, S., Pinitsoontorn, S., Chootin, S., & Bongkarn, T. (2017). Effect of firing temperatures on properties of BNT-BCTZ-0.007mol%BFCO lead free piezoelectric ceramics synthesized by the solid state combustion method. *Ceramics International* 2017;43:S172-S181 (ISI)

Bongkarn, T., Cann, D.P., Prasertpalichat, S., Kumar, N., & Sumang, R. (2017). Impedance Spectroscopy of Lead-free $(1-x-y)\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3\text{-xBi}_{0.5}\text{K}_{0.5}\text{TiO}_3\text{-yBi}_{0.5}\text{Li}_{0.5}\text{TiO}_3$ Piezoelectric Ceramics. *Integrated Ferroelectrics* 2017;177:79-89 (Scopus)

Gorfman, S., Simons, H., Iamsasri, T., Prasertpalichat, S., Cann, D.P., Choe, H., Pietsch, U., Watier, Y., & Jones, J.L. (2016). Simultaneous resonant x-ray diffraction measurement of polarization inversion and lattice strain in polycrystalline ferroelectrics. *Scientific report* 2016;6:20829 (ISI)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ

(ดร.ศศิพร ประเสริฐपालิษฐ์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : อนันตชัย สุวรรณาคม

(ภาษาอังกฤษ) : Anantachai Suwannakom

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Toochinda, V., & Suwannakom, A. (2017). Practical discrete-time implementation of reset control systems. 2nd International Conference on Control and Robotics Engineering (ICCRE). Bangkok, Thailand; 2017, p. 86-91. (IEEE)

Suwannakom, A., Wiengmoon, B., & Tathawee, T. (2016). The Development of Motion Control for Unmanned Ground Vehicle Navigation. Proceeding of the IMECS international multiconference of Engineers and Computer Scientists 2016, Hong Kong: March 16-18, 2016.

Suwannakom, A., Wiengmoon, B., & Tathawee, T. (2016). The Wireless Obstacle Detection Assistant System for Teleoperation. Proceeding of the IMECS international multiconference of Engineers and Computer Scientists 2016, Hong Kong: March 16-18, 2016.

Suwannakom, A. (2014). Adaptive Control Performance of a Mobile Robot Using Hybrid of SLAM and Fuzzy Logic control in Indoor Environment. Proceeding of the International Electrical Engineering Congress, March 19-21, 2014.

1.2 ระดับชาติ

ธนบรรณ ตะหวี, สุริศักดิ์ ประสานพันธ์, สมเจตน์ อ่อนบัว, ถิรายุ ปิ่นทอง, และอนันตชัย สุวรรณาคม. (2557). การระบุชนิดกล้วยไม้บนพื้นฐานของการวิเคราะห์การมองเห็นของคอมพิวเตอร์. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา 2557;1(1):47-56. (TCI)

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

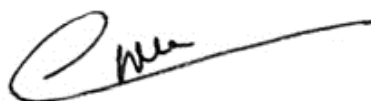
-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ผศ.อนันตชัย สุวรรณาคม)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : อรรถพล อ่ำทอง

(ภาษาอังกฤษ) : Attapon Amthong

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Sangtawee, J., Srikom, W., & Amthong, A. (2018). Coaxial Quantum Well Wires in Magnetic/Nonmagnetic Heterostructures. Physica Status Solidi (B) Basic Research 2018; 255: 1800005. (ISI)

Pramjorn, N., Srikom, W., & Amthong, A. (2017). Current - carrying states in the presence of electric and step-like magnetic fields. Superlattices and Microstructures 2017; 111: 241-247. (ISI)

Amthong, A. (2015). magnetic quantum dot in a diluted magnetic semiconductor/ semiconductor heterostructure. Superlattices and Microstructures 2015; 80: 72-79. (ISI)

Amthong, A. (2014). WKB approximation for abruptly varying potential wells. European Journal of Physics 2014; 35: 065009-065018. (ISI)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ

อรุณ พ.

(ผศ.ดร.อรุณพล อ่ำทอง)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ทีพานิส ชาชีโย

(ภาษาอังกฤษ) : Teepanis Chachiyo

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Chachiyo, T. (2016). Communication: Simple and accurate uniform electron gas correlation energy for the full range of densities. The Journal of Chemical Physics, 145, 021101 (2016), DOI: <http://dx.doi.org/10.1063/1.4958669>

Amthong, A. (2017). Current-carrying states in the presence of electric and step-like magnetic fields. Superlattices and Microstructures 2017; 111: 241-247. (ISI)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

ทีพานิส ชาชีโย. (2558). กลศาสตร์ควอนตัม ระดับบัณฑิตศึกษา เล่ม ๑. แดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น, กรุงเทพฯ. ISBN 9786163943965.

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

“Siam Physics” แบบเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยเทปบันทึกการสอน (สถิติการรับชมแล้วกว่า 1 หมื่น ชั่วโมง จากนิสิตทั่วประเทศ) และหนังสือประกอบ วิชากลศาสตร์คลาสสิก กลศาสตร์ควอนตัม กลศาสตร์เชิงสถิติ และการจัดเรียงตัวของอิเล็กตรอน (Electronic Structure Theory) รวบรวมไว้ที่เว็บไซต์ <https://sites.google.com/site/siamphysics/>

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(ดร.ทีปานิส ชาชิโย)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ัญญา อุดอ้าย

(ภาษาอังกฤษ) : Thanya Udeye

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Komphom ,C., Udeye, T., Thongbaic, P., Bongkam, T., & Phase structures, PPT. (2017). region and electrical properties of new lead-free KNLNTS-BCTZ ceramics fabricated via the solid-state combustion technique. CERAMICS INTERNATIONAL Volume: 43 Pages: S182-S192 Supplement: 1 DOI: 10.1016/j.ceramint.2017.05.180 Published:2017

Komphom, C., Udeye, T., & Bongkam, T. (2017). The preparation of lead-free bismuth sodium titanate ceramics via the solid stat combustion technique. INTEGRATED FERROELECTRICS Volume: 177 Issue: 1 Special Issue: SI Pages: 59-68 Published: 2017

1.2 ระดับชาติ

วิจิตร อุดอ้าย, สัมฤทธิ์ ไม้พวง, ัญญา อุดอ้าย, และนภดล ศीलไพศาลสมบูรณ์. (2559). การออกแบบและติดตั้งระบบก๊าซชีวภาพให้บริสุทธิ์ของชุดต้นแบบขนาดเล็ก วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา ปีที่ 21 (ฉบับที่ 3) กันยายน-ธันวาคม หน้า 279-286 (TCI กลุ่มที่ 1)

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

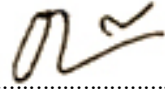
-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(นางธัญญา อุดอ้าย)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ศุภรพรรณ ชูถิ่น

(ภาษาอังกฤษ) : Suphornphun Chootin

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

1.1 ระดับนานาชาติ

Bongkam, T., Chootin, S., Pinitsoontorn, S., & Maensiri, S. (2016). Excellent piezoelectric and ferroelectric properties of KNLNTS ceramics with Fe₂O₃ doping synthesized by the solid state combustion technique Phase Transitions ; 89(3); pp. 232-241 Impact Factor = 0.858

Thawong, P., Kornphom, C., Chootin, S., & Bongkam, T. (2016). Phase evolution and electrical properties of a new system of (1-x)[BNT-BKT-KNN]-xBCTZ lead-free piezoelectric ceramics synthesized by the solid-state combustion technique, Phase Transitions ; 89(3); pp. 232-241 Impact Factor = 0.858

Bongkam, T., & Chootin, S. (2017) Optimum Conditions for Preparation of High-Performance (Ba_{0.97}Ca_{0.03})(Ti_{0.94}Sn_{0.06})O-3 Ceramics by Solid-State Combustion. JOURNAL OF ELECTRONIC MATERIALS; April 2017 Volume: 46 Issue: 8 Pages: 5215-5224 DOI: 10.1007/s11664-017-5533-6

Thawong, P., Kornphom, C., Prasertpalichat, S., Pinitsoontorn, S., Chootin, S., & Bongkam, T. (2017) Effect of firing temperatures on properties of BNT-BCTZ-0.007mol%BFCO lead free piezoelectric ceramics synthesized by the solid state combustion method. CERAMICS INTERNATIONAL Volume: 43 Pages: S172-S181 Supplement: 1 DOI: 10.1016/j.ceramint.2017.05.292 Published: 2017

Kornphom, C., Chootin, S., & Bongkam, T. (2017) Enhancing piezoelectric of d(33) coefficient of new (1-x)BNKLLT-xKNLNT lead-free ceramics synthesized by the solid state combustion technique. INTEGRATED FERROELECTRICS Volume: 177 Issue: 1 Pages: 121-130 Special Issue: SI DOI: 10.1080/10584587.2017.1285663 Published: 2017

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ



(นางสาวศุภรพรรณ ชูถิ่น)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙ ให้เกิดความเหมาะสมยิ่งขึ้น

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๑ โดยมติสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุม ครั้งที่ ๒๑๘ (๔/๒๕๕๙) เมื่อวันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๕๙ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๙ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดกำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยนเรศวร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ ๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๕.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการและทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

๕.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่าในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการจากสถาบันการศึกษาซึ่งสภามหาวิทยาลัยรับรอง

๕.๓ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทั้งทางวิชาการและทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง มีค่าเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่าและระหว่างศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวนำ หากภาคการศึกษาใดมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จะถือว่าขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวนำ

๕.๔ เป็นผู้มีร่างกายแข็งแรง และไม่เป็โรคติดต่อร้ายแรง อันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

๕.๕ ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความที่กระทำโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ

๕.๖ ไม่เคยถูกคัดชื่อออก หรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใดๆ เพราะความผิดทางความประพฤติ

ข้อ ๖ การรับเข้าศึกษา

มหาวิทยาลัยจะทำการสอบคัดเลือก หรือคัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า หรือ ระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ หรือหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) หรือหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการและทางวิชาชีพ หรือปฏิบัติการ เข้าเป็นนิสิตเป็นคราวๆ ไป ตามประกาศและรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยหรือสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

ข้อ ๗ การรับโอนนิสิต หรือนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น

๗.๑ มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนิสิต หรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยรับรอง

๗.๒ คุณสมบัติของผู้ขอโอนมาเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย

๗.๒.๑ มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๕

๗.๒.๒ ได้ศึกษาในสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองมาแล้วไม่น้อยกว่าหนึ่งปีการศึกษา

๗.๓ ผู้ประสงค์ที่จะขอโอนมาเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย ต้องปฏิบัติดังนี้

๗.๓.๑ ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยตามแบบฟอร์มที่กำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าสามสัปดาห์ ก่อนวันลงทะเบียนของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา หรือ

๗.๓.๒ ให้สถานศึกษาเดิมจัดส่งระเบียบผลการเรียนและรายละเอียดเนื้อหา รายวิชาที่ได้เรียนไปแล้วมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

๗.๔ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้ความเห็นชอบรับโอน โดยผ่านการพิจารณาจาก คณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่า

๗.๕ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน

๗.๕.๑ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนรายวิชาที่เรียนมา โดยความเห็นชอบของคณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่า ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๗.๕.๒ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๗.๕.๓ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาภายในประเทศ ในกรณีมีข้อตกลงในการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๗.๕.๔ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนในการจัดวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาในหลักสูตร สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จากรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือระดับอนุปริญญา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง

๘.๑ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาจากมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น อาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อปริญญาตรีสาขาวิชาอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้ แต่ต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๕

๘.๒ การแสดงความจำนงขอเข้าศึกษา ต้องปฏิบัติดังนี้

๘.๒.๑ ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยตามแบบฟอร์มที่กำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ก่อนวันลงทะเบียนของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา

๘.๒.๒ การรับเข้าศึกษา มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับเข้าโดยผ่านความเห็นชอบของคณะ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๘.๓ การเทียบโอนหน่วยกิต

๘.๓.๑ การเทียบโอนหน่วยกิตให้นำข้อ ๗.๕ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ข้อ ๙ การรายงานตัวเป็นนิสิต

๙.๑ ผู้ที่สอบคัดเลือกได้ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก ผู้ที่ได้รับอนุมัติให้โอนมาจากสถานศึกษาอื่น หรือผู้ที่ได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อหรือผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สองจะต้องไปรายงานตัว และเตรียมหลักฐานต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย เพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต ในวัน เวลา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๙.๒ กรณีนิสิตไม่ไปรายงานตัวตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ถือว่า สละสิทธิ์การเข้าเป็นนิสิต เว้นแต่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยเป็นรายๆ ไป

๙.๓ เมื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตแล้ว มหาวิทยาลัยจะกำหนดรหัสประจำตัวนิสิต โดยทางคณะจะจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้ และให้อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนแนะแนวการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนกำหนดการศึกษา

ข้อ ๑๐ ระบบการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยมีระบบการจัดการศึกษา ๒ ระบบ คือ การศึกษาในระบบและการศึกษานอกระบบ

๑๐.๑ การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาในหลักสูตรที่มีการกำหนดจุดมุ่งหมาย แผนการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดผลและการประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา

๑๐.๒ การศึกษานอกระบบ เป็นการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดผล และการประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา

๑๐.๓ มหาวิทยาลัยใช้ระบบการจัดการศึกษา ระบบทวิภาค โดยแบ่งการจัดการศึกษาออกเป็น ๒ แบบ คือ

๑๐.๓.๑ แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา เป็นการจัดการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับและใช้ระยะเวลาเรียนประมาณ ๘ สัปดาห์ โดยจัดชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชา ให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิต ตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

๑๐.๓.๒ แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ใช้ระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้ต้องจัดการเรียนให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิต ตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

๑๐.๔ กรณีที่หลักสูตรสาขาวิชาใด ประกอบด้วยรายวิชาที่จำเป็นต้องเปิดสอนในภาคฤดูร้อน เพื่อการฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม หรือกรณีศึกษาให้ถือเสมือนว่าภาคฤดูร้อนเป็นส่วนหนึ่งของภาคการศึกษาภาคบังคับด้วย

๑๐.๕ มหาวิทยาลัย ใช้ระบบหน่วยกิตในการดำเนินการศึกษา จำนวนหน่วยกิตใช้แสดงถึงปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา

๑๐.๖ การคิดหน่วยกิต

๑๐.๖.๑ รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๐.๖.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๐.๖.๓ การฝึกงาน หรือการฝึกอบรมในต่างประเทศ ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๐.๖.๔ การฝึกสหกิจศึกษา ทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ ใช้เวลาฝึกสหกิจศึกษา ไม่ต่ำกว่า ๑๖ สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง โดยมีจำนวนหน่วยกิต ๖ – ๙ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๐.๗ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน (Prerequisite) สำหรับการลงทะเบียนบางรายวิชา โดยนิสิตต้องมียุทธศาสตร์การเรียนระดับ D ขึ้นไป เพื่อให้สามารถเรียนรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

๑๐.๘ รายวิชาหนึ่งๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชาที่กำกับไว้

๑๐.๘ รหัสรายวิชาประกอบด้วย

๑๐.๘.๑ เลขที่ ๓ ตัวแรก	แสดงถึง	สาขาวิชา
๑๐.๘.๒ เลขที่ ๔ ตัวแรก	แสดงถึง	ระดับชั้นปีของการศึกษา
๑๐.๘.๓ เลขที่ ๕ ตัวแรก	แสดงถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
๑๐.๘.๔ เลขที่ ๖ ตัวแรก	แสดงถึง	อนุกรมของรายวิชา

๑๐.๑๐ สภาพนิสิต แบ่งออกได้ ดังนี้

๑๐.๑๐.๑ นิสิตปกติ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

๑๐.๑๐.๒ นิสิตรอพินิจ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมมากกว่า ๑.๕๐ แต่น้อยกว่า ๒.๐๐

๑๐.๑๐.๓ นิสิตพ้นสภาพ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าน้อยกว่า ๑.๕๐ หรือ มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมมากกว่า ๑.๕๐ แต่น้อยกว่า ๒.๐๐ สามภาคการศึกษาปกติ

๑๐.๑๑ การจำแนกสภาพนิสิต จะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษา ของการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา หรือการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษา ต่อปีการศึกษา สำหรับผลการศึกษาศึกษาภาคฤดูร้อนให้นำไปรวมกับผลการศึกษาลัดไป ที่นิสิตผู้นั้นลงทะเบียนเรียน ยกเว้น ผู้ที่จบการศึกษาภาคฤดูร้อน

ข้อ ๑๑ หลักสูตรสาขาวิชา

๑๑.๑ หลักสูตรระดับปริญญาตรีของแต่ละสาขาวิชา ประกอบด้วย

๑๑.๑.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้ความรู้รอบอย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๑๑.๑.๒ หมวดวิชาเฉพาะสาขา เป็นกลุ่มรายวิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติงานได้ โดยให้มีหน่วยกิตรวม ดังนี้

๑๑.๑.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือ ปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๑๑.๑.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

๑๑.๑.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวน หน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

๑๑.๑.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต และในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

๑๑.๑.๒.๕ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้า ให้มีจำนวน หน่วยกิต รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๑.๑.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชา ใดๆ ในหลักสูตรปริญญาตรี เพื่อให้ผู้เรียนได้ขยายความรู้ทางวิชาการให้กว้างขวางออกไป ตลอดจน เป็นการส่งเสริมความถนัด และความสนใจของผู้เรียนให้ได้มากยิ่งขึ้น โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

๑๑.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๑.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๑.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และ ไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๑.๕ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา ทั้งนี้ให้นับเวลาศึกษาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้า ศึกษาในหลักสูตรนั้น

๑๑.๖ เพื่อให้การลงทะเบียนเรียนรายวิชาสอดคล้องกับหลักสูตรสาขาวิชา ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและนิสิตทำความเข้าใจหลักสูตร สาขาวิชา และแผนการศึกษานั้น และให้อาจารย์ ที่ปรึกษาเป็นผู้ให้คำปรึกษา ดูแลนิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาให้สอดคล้องกับหลักสูตร สาขาวิชา

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียน

๑๒.๑ การลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย หากนิสิตมาลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องชำระค่าปรับตามที่กำหนดไว้ ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๒.๒ การลงทะเบียนรายวิชาใดๆ นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนหรือ ลงทะเบียนเพิ่ม-ถอน รายวิชา ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง ตามวันเวลาที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๒.๓ การลงทะเบียนรายวิชาหลังกำหนด ให้กระทำได้ภายใน
ระยะเวลาของการขอเพิ่มรายวิชา หากพ้นกำหนดนี้ มหาวิทยาลัยอาจยกเลิกสิทธิ์การ
ลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น

๑๒.๔ การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ
ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๒.๕ วิชาใดที่ได้รับอักษร I หรือ P นิสิตไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก

๑๒.๖ การจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษา ต่อปีการศึกษา
นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาปกติได้ ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต
แต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต และสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาสำหรับภาคฤดูร้อนได้ ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

การจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา นิสิตสามารถ
ลงทะเบียนเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาได้ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต

กรณีนิสิตต้องการลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๙ หน่วยกิต หรือเกินกว่า ๒๒ หน่วยกิต
สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ตามวรรคหนึ่ง หรือต้องการ
ลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๖ หน่วยกิต หรือมากกว่า ๑๕ หน่วยกิต สำหรับการจัดการศึกษาในระบบ
ทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ตามวรรคสอง ให้ยื่นคำร้องขออนุมัติต่อ
มหาวิทยาลัย

๑๒.๗ การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือว่า การลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และ
รายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้น ให้ได้รับอักษร W

๑๒.๘ นิสิตอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษารายวิชาใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูน
ความรู้ (Audit) ได้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้สอนและคณะ หรือหน่วยงานที่เทียบเท่าที่รายวิชานั้น
สังกัดอยู่ยินยอม และได้ยื่นหลักฐานนั้นต่อมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าหน่วยกิตรายวิชานั้น
ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย และนิสิตจะได้รับผลการเรียนเป็นอักษร S หรือ U

๑๒.๙ ภาคการศึกษาปกติใด หากนิสิตไม่ได้ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม
จะต้องขอลาพักการศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้น โดยทำหนังสือขออนุมัติลาพักการศึกษาต่อคณบดี
และจะต้องเสียค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต/เพื่อรักษาสภาพนิสิตภายในสิบห้าวัน นับจากวัน
เปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าว ต้องพ้นสภาพการเป็นนิสิต

๑๒.๑๐ มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตที่พ้นสภาพนิสิต กลับเข้าเป็นนิสิตใหม่ ถ้ามี
เหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่พ้นสภาพนิสิตนั้น เป็นระยะเวลาพักการศึกษา ในกรณีเช่นนี้
นิสิตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต รวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่นๆ ที่ค้างชำระเสมือน
เป็นผู้ลาพักการศึกษา มหาวิทยาลัยไม่อนุมัติให้กลับเข้าเป็นนิสิตตามวรรคก่อน หากพ้นกำหนดเวลา
สองปี นับจากวันที่นิสิตผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนิสิต

๑๒.๑๑ ในกรณีมีโครงการแลกเปลี่ยนนิสิต นักศึกษา ระหว่างสถาบันอุดมศึกษา
หรือมีข้อตกลงเฉพาะราย หรือมีข้อตกลงในการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

๑๒.๑๑.๑ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชา
ที่เปิดสอนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น แทนการลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยนเรศวรทั้งหมด หรือบางส่วนได้

๑๒.๑๑.๒ กรณีเป็นนิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอื่น มหาวิทยาลัย อาจพิจารณา
อนุมัติให้ลงทะเบียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยชำระค่าธรรมเนียมตามที่กำหนดไว้
ในประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ การเพิ่มและถอนรายวิชา

๑๓.๑ การเพิ่มรายวิชาจะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หรือภายใน ๑ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน

๑๓.๒ การถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินสัปดาห์ที่ ๑๒ ของเวลาเรียนของภาคการศึกษานั้นตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การถอนรายวิชาภายในกำหนดเวลาเดียวกันกับการเพิ่มรายวิชาจะไม่ปรากฏอักษร W ในระเบียนผลการศึกษา แต่ถ้าถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาการเพิ่มรายวิชานิสิตจะได้รับอักษร W

๑๓.๓ ขั้นตอนปฏิบัติในการเพิ่มและถอนรายวิชา ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๓.๔ การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชา หรือย้ายคณะให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุกรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่รับเข้า ไม่ว่าจะป็นรายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม รายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่รับเข้า ไม่ว่านิสิตจะได้รับค่าระดับชั้นใด จะไม่นำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๓.๕ การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยของนิสิตที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้คำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยเฉพาะรายวิชาที่เรียนใหม่

ข้อ ๑๔ การวัดและการประเมินผลการศึกษา

๑๔.๑ มหาวิทยาลัยจัดให้มีการวัดผลการศึกษาภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้ง

๑๔.๒ นิสิตต้องมีเวลาเรียนแต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผลในรายวิชานั้น ผู้ไม่มีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผลตามวรรคก่อน จะได้รับระดับชั้น F หรือ อักษร U

๑๔.๓ มหาวิทยาลัยใช้ระบบระดับชั้นและค่าระดับชั้นในการวัดและประเมินผล นอกจากรายวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษร S และ U

๑๔.๔ สัญลักษณ์และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่างๆ ให้กำหนด ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
F	ตก (Failed)	๐.๐๐
S	เป็นที่พอใจ (Satisfactory)	
U	ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)	
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)	
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (In Progress)	
W	การถอนรายวิชา (Withdrawn)	

กรณีที่มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยมีสัญลักษณ์การวัดผลและการประเมินผล ดังนี้

CE หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบ (Credits from examination)

CP หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมงาน (Credits from portfolio)

CS หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน (Credits from standardized tests)

CT หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินหรืออบรมที่วัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ (Credits from training)

CX หน่วยกิตที่ได้จากการยกเว้นการเรียน (Credits from exemption)

๑๔.๕ ระบบอักษร S และ U ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และประเมินผลด้วยอักษร S และ U

๑๔.๖ อักษร I เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่านิสิตไม่สามารถเข้ารับการวัดผลในรายวิชานั้น ให้เสร็จสมบูรณ์ได้ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่ นิสิตจะต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ภายใน ๔ สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไปของการลงทะเบียนเรียน หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร I เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

๑๔.๗ อักษร P เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่ารายวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ และไม่มีการวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ทั้งนี้ให้ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด อักษร P จะเปลี่ยนก็ต่อเมื่อมีการวัดและประเมินผล ภายในระยะเวลาไม่เกินวันสุดท้ายของการสอบปลายภาค ประจำสองภาคการศึกษาถัดไปหากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวตามวรรคก่อนแล้ว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร P เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

๑๔.๘ อักษร W เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า

๑๔.๘.๑ นิสิตได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียนตามเงื่อนไขการลงทะเบียน

๑๔.๘.๒ การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ

๑๔.๘.๓ นิสิตถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

๑๔.๘.๔ มหาวิทยาลัยนเรศวรอนุมัติให้นิสิตถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียน

๑๔.๙ อักษร S U I P และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๔.๑๐ การนับหน่วยกิตสะสม และการคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๔.๑๐.๑ การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตร ให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้เท่านั้น

๑๔.๑๐.๒ มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าระดับชั้นของรายวิชาทั้งหมดที่นิสิตได้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

๑๔.๑๐.๓ การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุกๆ รายวิชาตามข้อ ๑๔.๑๐.๒ มารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นข้อ ๑๔.๙ และในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและค่าระดับชั้นที่นิสิตลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

ข้อ ๑๕ การเรียนซ้ำ

๑๕.๑ รายวิชาใดที่นิสิตสอบได้ต่ำกว่า C นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำได้

๑๕.๒ รายวิชาบังคับใดตามโครงสร้างหลักสูตรที่นิสิตสอบได้ F นิสิตต้อง

ลงทะเบียนเรียนซ้ำ

๑๕.๓ รายวิชาบังคับใดตามโครงสร้างหลักสูตรที่นิสิตสอบได้ B นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ

ข้อ ๑๖ การลา

๑๖.๑ การลาป่วยและการลากิจ

นิสิตผู้ใดมีกิจจำเป็น หรือเจ็บป่วย ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนในชั่วโมงเรียนได้ ให้ยื่นใบลาตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำไปขออนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน

๑๖.๒ การลาพักการศึกษา

๑๖.๒.๑ นิสิตจะขออนุญาตลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้

- (๑) ถูกเรียกระดมพลหรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร
- (๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือ ทุนอื่นใด

ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

- (๓) เจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ

- (๔) เหตุผลอื่นๆ ที่คณะเห็นสมควร

๑๖.๒.๒ นิสิตที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาลดอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือมากกว่า ให้ยื่นใบลาตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัย พร้อมกับหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี เพื่อพิจารณาอนุมัติแล้วแจ้งมหาวิทยาลัยเพื่อทราบต่อไป

๑๖.๒.๓ นิสิตที่ลาพัก หรือถูกสั่งพักการศึกษาลดอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือมากกว่า จะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตทุกภาคการศึกษา

๑๖.๓ การลาออก นิสิตที่ประสงค์จะขอลาออก ต้องยื่นใบลาออกพร้อมหนังสือ ยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี แล้วเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๑๗ การย้ายสาขาวิชา

๑๗.๑ การย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของคณะและภาควิชา

๑๗.๒ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขต่อไปนี้

๑๗.๒.๑ นิสิตที่ประสงค์จะขอย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ภาควิชา และคณบดีคณะเดิม และได้เรียนตามแผนการศึกษา ในคณะเดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่าสองภาคการศึกษาปกติ

๑๗.๒.๒ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นจะต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย โดยผ่านการพิจารณาของคณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่าที่นิสิตสังกัดและจะรับย้ายไปสังกัดนั้น ทั้งนี้ ให้ทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

๑๗.๒.๓ การย้ายสาขาวิชาหรือย้ายคณะจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระ ค่าธรรมเนียมการย้ายสาขา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย และต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนวันเปิด ภาคการศึกษาที่นิสิตประสงค์จะย้ายไป

๑๗.๒.๔ เมื่อนิสิตได้ย้ายสาขาวิชาแล้ว รายวิชาที่เคยเรียนมาอาจนำมาคำนวณ หาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาใหม่ได้

ข้อ ๑๘ การพ้นสภาพนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพนิสิตด้วยเหตุดังต่อไปนี้

๑๘.๑ ตาย

๑๘.๒ ลาออก

๑๘.๓ โอนไปเป็นนิสิต นักศึกษาสถาบันการศึกษาอื่น

- ๑๘.๔ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนิสิตข้อหนึ่งข้อใดตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๕
- ๑๘.๕ ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามข้อ ๑๒.๙
- ๑๘.๖ มีความประพฤติไม่สมควรเป็นนิสิต หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสื่อมเสียแก่มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้ถอนชื่อจากทะเบียนนิสิต
- ๑๘.๗ เมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นเวลา ๒ เท่าของเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของสาขาวิชานั้นแล้วยังไม่สำเร็จการศึกษา
- ๑๘.๘ มีผลการเรียนอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้
- ๑๘.๘.๑ เมื่อเรียนมาแล้ว มีผลการเรียนน้อยกว่า ๑.๕๐ ต่อหนึ่งภาคการศึกษา
- ๑๘.๘.๒ เมื่อมีสถานภาพนิสิตรอพินิจ มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสม มากกว่า ๑.๕๐ แต่น้อยกว่า ๒.๐๐ สามภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๑๙ การเสนอให้ได้รับปริญญาตรี

๑๙.๑ ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะสำเร็จการศึกษา นิสิตจะต้องยื่นใบรายงานคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาต่อมหาวิทยาลัยภายในระยะเวลา ๑ เดือน นับจากวันเปิดภาคเรียน ทั้งนี้ นิสิตต้องมีสถานภาพการเป็นนิสิตในภาคการศึกษาที่ยื่นใบรายงาน

๑๙.๒ นิสิตที่ได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาตรี ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑๙.๒.๑ เรียนรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และ ไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I หรืออักษร P โดยใช้เวลาเรียน ดังนี้

๑๙.๒.๑.๑ การศึกษาเพื่อปริญญาตรี ๔ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๙.๒.๑.๒ การศึกษาเพื่อปริญญาตรี ๕ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๙.๒.๑.๓ หลักสูตรปริญญาตรี ไม่น้อยกว่า ๖ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๒๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๙.๒.๑.๔ การศึกษาเพื่อปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๙.๒.๑.๕ การศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๒ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๓ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๙.๒.๒ นิสิตที่ขอเทียบโอนรายวิชาต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยนเรศวรอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา

๑๙.๒.๓ มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒.๐๐

๑๙.๒.๔ ได้รับการทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษ และความรู้ด้าน

คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

๑๙.๓ นิสิตที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม นอกจากเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๙.๒ แล้ว ต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

๑๙.๓.๑ มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง แต่ถ้ามีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๒๕ ถึง ๓.๔๙ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

๑๙.๓.๒ ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U และต้องไม่ลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด

๑๙.๓.๓ กรณีเป็นนิสิตที่มีการขอเทียบโอนผลการเรียน จำนวนหน่วยกิต ต้องไม่เกิน ๑ ใน ๖ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ข้อ ๒๐ การอนุมัติปริญญา สภามหาวิทยาลัยนเรศวรจะพิจารณาอนุมัติปริญญาเมื่อสิ้นทุกภาคการศึกษา ยกเว้น กรณีที่นิสิตไม่สำเร็จการศึกษาตามแผนการเรียนที่หลักสูตรกำหนดให้นุมติ ในวันที่มีผลการเรียนโดยสมบูรณ์ในภาคการศึกษานั้นๆ และนิสิตต้องมีสถานภาพการเป็นนิสิตด้วย

ข้อ ๒๑ การให้รางวัลแก่ผู้เรียนดี

๒๑.๑ รางวัลเรียนดีประจำปี มหาวิทยาลัยจะมอบเกียรติบัตรให้กับนิสิตที่มีผลการเรียนดีประจำปีการศึกษาหนึ่งๆ โดยลงทะเบียนเรียนสองภาคการศึกษาปกติ ในปีการศึกษานั้น ไม่น้อยกว่า ๓๒ หน่วยกิต ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรือ อักษร U และต้องมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ในปีการศึกษานั้นๆ ๓.๗๕ ขึ้นไป นิสิตปีสุดท้ายของหลักสูตรไม่อยู่ในข่ายของสิทธิได้รับรางวัลเรียนดี

๒๑.๒ รางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร นิสิตที่เรียนดีตลอดหลักสูตร ได้รับปริญญา เกียรตินิยมอันดับหนึ่งและมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ๓.๗๕ ขึ้นไป มีสิทธิได้รับรางวัลเหรียญทอง

ข้อ ๒๒ การประกันคุณภาพของหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตร โดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ

๒๒.๑ การกำกับมาตรฐาน

๒๒.๒ บัณฑิต

๒๒.๓ นักศึกษา

๒๒.๔ อาจารย์

๒๒.๕ หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

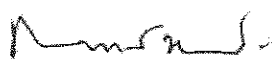
๒๒.๖ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ข้อ ๒๓ การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือในรอบ ๕ ปี

ข้อ ๒๔ นิสิตที่เข้าศึกษาก่อนข้อบังคับนี้ ก็ให้ใช้ข้อบังคับนั้นต่อไปจนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้และเพื่อการนี้ให้มีอำนาจประกาศได้ การใดที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ หรือไม่เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัยสั่งการตามที่เห็นสมควร แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์ ดร. นพ. กระแส ชนวงค์)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

เอกสารแนบหมายเลข 7

ตารางเปรียบเทียบ (มคอ.1) มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554
กับรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

มคอ.1 สาขาวิชาฟิสิกส์ ประกอบด้วยองค์ความรู้ ดังนี้	วิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ประกอบด้วยกลุ่มวิชาต่าง ๆ ดังนี้ 1.1 กลุ่มวิชาภาษา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน (พื้นฐาน) 2.1.1 คณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ประกอบด้วยเนื้อหาในหัวข้อต่อไปนี้เป็นอย่าง น้อย (1) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน (2) อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการ ประยุกต์ (3) ปริพันธ์และการประยุกต์ (4) อนุกรมอนันต์ (5) ฟังก์ชันหลายตัวแปร (6) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลาย ตัวแปร (7) อนุพันธ์ย่อย	หน่วยกิต 252111 แคลคูลัสมูลฐาน 4(4-0-8) 252112 แคลคูลัส 4(4-0-8)

2.1.2 เคมี (ทฤษฎี) จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ประกอบด้วยเนื้อหาในหัวข้อดังต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 7 หัวข้อดังนี้ (1) โครงสร้างอะตอม (2) ปริมาณสารสัมพันธ์ (3) พันธะเคมี (4) สมบัติของธาตุเรพรีเซนเททีฟและทรานสิชัน (5) ก๊าซ (6) ของเหลว สารละลาย (7) ของแข็ง (8) อุณหพลศาสตร์ (9) จลนพลศาสตร์ (10) สมดุลเคมี กรด – เบส (11) เคมีไฟฟ้า (12) เคมีนิวเคลียร์ (13) เคมีอินทรีย์ (14) เคมีสิ่งแวดล้อม เคมีปฏิบัติการจำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต	256103 เคมีเบื้องต้น หน่วยกิต 4(3-3-7)
2.1.3 ชีววิทยา (ทฤษฎี) จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ประกอบด้วยเนื้อหาในหัวข้อดังต่อไปนี้ : (1) สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ (2) สารเคมีของชีวิต (3) เซลล์และเมแทบอลิซึม (4) พันธุศาสตร์ (5) กลไกของวิวัฒนาการ (6) ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต (7) โครงสร้างและหน้าที่ของพืช	258101 ชีววิทยาเบื้องต้น หน่วยกิต 3(3-0-6)

(8) โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ (9) นิเวศวิทยาและพฤติกรรม ชีววิทยาปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้กล้องจุลทรรศน์	258102	ปฏิบัติการชีววิทยา	1(0-3-2)
2.1.4 ฟิสิกส์ (ทฤษฎี) จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้เป็นอย่างน้อยได้แก่ (๑) กลศาสตร์ (๒) การสั่นและคลื่น (๓) อุณหพลศาสตร์ (๔) ของไหล (๕) สนามไฟฟ้า (๖) สนามแม่เหล็ก (๗) แสง (๘) เสียง (๙) ฟิสิกส์ยุคใหม่ ฟิสิกส์ (ปฏิบัติการ) จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต ประกอบด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวกับการทดลอง ที่สอดคล้องกับหัวข้อตามวิชาทฤษฎี	261107 261108	หลักฟิสิกส์ 1 หลักฟิสิกส์ 2	หน่วยกิต 4(3-2-7) 4(3-2-7)
2.2 วิชาเฉพาะด้าน ประกอบด้วยวิชาต่อไปนี้ จำนวนหน่วยกิตเมื่อรวมกับวิชาแกนแล้ว ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต 2.2.1 วิชาแกนสาขา ประกอบด้วยวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 28 หน่วยกิต (1) ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นกลางและชั้นสูง ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (2) กลศาสตร์คลาสสิก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	261381 262391 262202	ปฏิบัติการฟิสิกส์ชั้นสูง 1 ปฏิบัติการฟิสิกส์ประยุกต์ชั้นสูง กลศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	หน่วยกิต 2(0-4-2) 2(0-4-2)

(3) กลศาสตร์ควอนตัม ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (4) ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (5) ฟิสิกส์เชิงอุณหภาพและฟิสิกส์เชิงสถิติ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (6) ฟิสิกส์ยุคใหม่ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (7) การสั่นและคลื่น ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (8) คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (9) สัมมนา ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต (10) โครงการงาน ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต	262204	กลศาสตร์ควอนตัมสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	3(3-0-6)
	262206	ไฟฟ้าและแม่เหล็กสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	3(3-0-6)
	262203	อุณหฟิสิกส์และฟิสิกส์เชิงสถิติสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	3(3-0-6)
	262207	ฟิสิกส์แผนใหม่สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	3(3-0-6)
	262205	คลื่นและการสั่นสะเทือนสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์	3(3-0-6)
	262201	กระบวนการทางฟิสิกส์ประยุกต์	3(3-0-6)
	262397	สัมมนา	1(0-3-1)
	262498	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	6
	262499	สหกิจศึกษา	6 หรือ
	262492	การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ	6
2.2.2 วิชาเฉพาะด้านเลือก เลือกรายวิชา เช่น ทัศนศาสตร์ กลศาสตร์เชิงสถิติ สวนศาสตร์ ฟิสิกส์สถานะของแข็ง ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค ดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์ สัมพัทธภาพ เป็นต้น	262210	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3(2-2-5)
	262211	วงจรอิเล็กทรอนิกส์เชิงแอนะล็อก	3(2-2-5)
	262220	ระบบดิจิทัลเบื้องต้น	3(2-2-5)
	262313	วงจรรวมเชิงแอนะล็อกและการประยุกต์ใช้งาน	3(2-3-5)
	262314	ออปโตอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
	262315	หลักสำคัญและแบบจำลองของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	3(3-0-6)
	262321	ระบบฝังตัวเบื้องต้น	3(2-2-5)
	262322	เอชดีแอลและการสังเคราะห์ลอจิก	3(2-2-5)
	262323	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 1	3(2-3-5)
	262324	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 2	3(2-3-5)
	262325	คอมพิวเตอร์วิทัศน์เบื้องต้น	3(2-2-5)
	262330	การวิเคราะห์สัญญาณและระบบ	3(2-2-5)
	262332	ระบบควบคุมเชิงเส้น	3(2-2-5)
	262333	วงจรสัญญาณแบบผสมผสานบนชิปแบบโปรแกรมได้เบื้องต้น	3(2-2-5)
	262334	เซ็นเซอร์และวงจรประมวลผลสัญญาณ	3(2-2-5)
	262341	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์	3(2-2-5)
	262385	นาโนอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
	262401	การคำนวณเชิงเลขในฟิสิกส์ประยุกต์เบื้องต้น	3(2-2-5)
	262416	การออกแบบวงจรรวมเชิงแอนะล็อก	3(2-2-5)

	262417	การประมวลผลสัญญาณเชิงแอนะล็อกและการออกแบบวงจรกรองสัญญาณ	3(2-2-5)
	262418	วงจรแปลงข้อมูลแบบวงจรรวมขนาดใหญ่	3(2-2-5)
	262425	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับฟิสิกส์ประยุกต์เบื้องต้น	3(2-2-5)
	262426	การออกแบบวงจรรวมดิจิทัล	3(2-2-5)
	262428	การประมวลผลสัญญาณแบบดิจิทัล	3(2-2-5)
	262429	หัวข้อขั้นสูงของระบบการออกแบบวงจรผสมด้วยชิพแบบโปรแกรมได้	3(2-2-5)
		การวิเคราะห์และออกแบบวงจรการสื่อสารย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ	3(2-2-5)
	262431		3(2-2-5)
	262432	การแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการออกแบบสายอากาศเบื้องต้น	3(2-2-5)
			3(2-2-5)
	262434	เครือข่ายใยแก้วนำแสง	3(3-0-6)
	262435	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
	262436	การออกแบบวงจรกรองเชิงดิจิทัล	3(2-2-5)
	262442	ระบบควบคุมโดยคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
	262443	เครื่องมือวัดและระบบเฝ้าตรวจวัดด้วยคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
	262444	ระบบควบคุมเวลาไม่ต่อเนื่อง	3(2-2-5)
	262445	การออกแบบระบบควบคุมคงทน	3(2-2-5)
	262250	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
	262251	การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น	3(3-0-6)
	262252	เทคโนโลยีพลังงาน	3(3-0-6)
	262253	เทคโนโลยีถ่านหิน	3(3-0-6)
	262254	ฟิสิกส์พลังงานของอาคาร	3(3-0-6)
	262255	พลังงานจากวัสดุเหลือใช้และกระบวนการเผาไหม้	3(3-0-6)
	262354	ปฏิบัติการพลังงาน	3(0-6-3)
	262355	การวัดและเครื่องมือวัดทางฟิสิกส์	3(2-3-5)
	262360	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์	3(3-0-6)
	262361	การเปลี่ยนรูปชีวมวลเป็นพลังงาน	3(2-2-5)
	262362	การจัดการพลังงาน	3(2-2-5)
	262363	ผลกระทบของพลังงานกับสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
	262364	พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์	3(3-0-6)
	262365	การวิเคราะห์พลังงานไฟฟ้า	3(3-0-6)
	262456	การออกแบบระบบพลังงานความร้อน	3(2-2-5)
	261361	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง	3(3-0-6)
	262270	วัสดุศาสตร์	3(3-0-6)
	262271	อุณหพลศาสตร์วิเคราะห์สำหรับวัสดุ	3(3-0-6)
	262272	เซรามิกเชิงฟิสิกส์	3(3-0-6)
	262273	ผลึกศาสตร์รังสีเอกซ์	3(3-0-6)
	262274	โลหะวิทยาภาพเบื้องต้น	3(3-0-6)
	262275	คุณสมบัติของวัสดุ	3(3-0-6)
	262374	เซรามิกไฟฟ้าและเซรามิกไดอิเล็กทริก	3(3-0-6)
	262376	วัสดุแม่เหล็กและการประยุกต์	3(2-2-5)
	262381	เทคโนโลยีปูนซีเมนต์	3(3-0-6)
	262382	สถานะของแข็งสเปกโทรสโกปี	3(3-0-6)
	262383	โครงสร้าง สมบัติและการใช้งานของโลหะและโลหะผสม	3(3-0-6)
	262384	เทคนิคการจำแนกคุณลักษณะของวัสดุ	3(2-2-5)
	262385	นาโนอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)

	262481	เทคโนโลยีคอนกรีต	3(3-0-6)
	262483	ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำและสารตัวนำยิ่งยวดยิ่ง	3(2-2-5)
	262484	นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น	3(3-0-6)
	262485	เทคโนโลยีการเคลือบฟิล์มบาง	3(3-0-6)
	262486	การกัดกร่อนและการป้องกัน	3(3-0-6)
	วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต		

**ผลการสรุปการประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร**

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

ตาราง 1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน/คน	ร้อยละ
ชาย	14	29.8
หญิง	33	70.2
รวม	47	100.0

จากตาราง 1 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นเพศชายร้อยละ 29.8 และเพศหญิงร้อยละ 70.2 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

2. ก่อนเข้าศึกษาที่คณะวิทยาศาสตร์ ม.นเรศวร ท่านมีงานทำหรือไม่

ตาราง 2 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม ก่อนเข้าศึกษาที่คณะวิทยาศาสตร์ ม.นเรศวร

ท่านมีงานหรือไม่	จำนวน/คน	ร้อยละ
ไม่มี	44	93.6
มี	3	6.4
รวม	47	100.0

จากตาราง 2 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่ท่านไม่มีงานทำก่อนเข้าศึกษา ร้อยละ 93.6 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

3. เข้าศึกษาปีการศึกษา

ตาราง 3 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามปีการศึกษา

ระดับ	จำนวน/คน	ร้อยละ
2549	-	-
2550	-	-
2551	-	-
2552	-	-
2553	2	4.3
2554	1	2.1
2555	44	93.6
รวม	47	100.0

จากตาราง 3 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่เข้าศึกษาปีการศึกษา 2555 ร้อยละ 93.6 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

4. สำเร็จการศึกษา ภาคเรียนที่/ปีการศึกษา/และมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสม

ตาราง 4.1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสำเร็จการศึกษาภาคเรียน

สำเร็จการศึกษา/ภาค/ปี	จำนวน/คน	ร้อยละ
2/2558	43	91.5
3/2558	4	8.5
รวม	28	100.0

จากตาราง 4.1 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาลัยการศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่เป็นนิสิตที่สำเร็จการในภาคเรียนที่ 2/2558 ร้อยละ 91.5 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

ตาราง 4.2 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามผลการเรียนเฉลี่ยสะสม

เฉลี่ยสะสม	จำนวน/คน	ร้อยละ
2.00-2.24	15	31.9
2.25-2.49	14	29.8
2.50-2.74	10	21.3
2.75-2.99	3	6.4
3.00-3.24	3	6.4
3.25-3.49	1	2.1
3.50-3.74	1	2.1
3.75-4.00	-	-
รวม	47	100.0

จากตาราง 4.2 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาลัยการศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสม 2.00-2.24 ร้อยละ 31.9 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

5. ภาวะการมีงานทำในปัจจุบันของท่าน

ตาราง 5 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามมีงานทำในปัจจุบัน

งานทำในปัจจุบัน	จำนวน/คน	ร้อยละ
มีงานทำ/ทำงานกิจการส่วนตัว/มีรายได้ อื่นๆ จากการทำงาน	21	44.7
มีงานทำและศึกษาต่อ(ตอบข้อ 6 และ 7)	1	2.1
ศึกษาต่อ (ข้ามไปทำข้อ 7)	11	23.4
ไม่มีงานทำ (ข้ามไปทำข้อ 8)	14	29.8
บวช (ข้ามไปทำข้อ 8)	-	-
เกณฑ์ทหาร (ข้ามไปทำข้อ 8)	-	-
รวม	47	100.0

จากตาราง 5 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาลัยการศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่มีงานทำ ร้อยละ 44.7 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

6. สำหรับผู้ที่มีการทำงาน/ทำงานกิจกรรมส่วนตัว/มีรายได้อื่นๆ จากการทำงาน

6.1 หน่วยงานที่ท่านปฏิบัติงานในปัจจุบัน

ตาราง 6.1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามหน่วยงานที่ท่านปฏิบัติงานในปัจจุบัน

หน่วยงาน	จำนวน/คน	ร้อยละ
ภาครัฐ	8	36.4
ภาครัฐวิสาหกิจ	1	4.5
ภาคเอกชน	10	45.5
กิจการส่วนตัว/กิจการของครอบครัว	2	9.1
อื่นๆ	1	4.5
รวม	22	100.0

จากตาราง 6.1 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาลัยการศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่ทำงานอยู่ในภาคเอกชน ร้อยละ 45.5 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

อื่นๆ (โปรดระบุ) - ฟรีแลนซ์ 1

6.2 รายได้ (รวม เงินเดือน เงินล่วงเวลา รายได้เสริม สวัสดิการ ค่าคอมมิชชั่น ค่าเช่าบ้าน ค่าอาหาร ฯลฯ)

จำนวนที่ได้รับ / เดือน

(กรุณารอกรายละเอียดเพื่อใช้คิดค่าเฉลี่ยรายได้อัตถศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัยการศึกษาศาสตร์ ไม่เกี่ยวข้องกับการเก็บภาษี)

ตาราง 6.2 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามประมาณเงินเดือนที่ได้รับ

ประมาณเงินเดือนที่ได้รับ/บาท	จำนวน/คน	ร้อยละ
6,000	2	9.1
7,500	1	4.5
9,000	1	4.5
10,000	1	4.5
11,000	1	4.5
12,000	2	9.1
12,500	1	4.5
13,000	2	9.1
15,000	6	27.3
17,000	1	4.5
20,000	4	18.2
รวม	22	100.0

จากตาราง 6.2 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาลัยการศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่มีเงินเดือน 15,000 ร้อยละ 27.3 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

6.3 ระยะเวลาหลังจากจบหลักสูตรจนถึงมีงานทำ ใช้เวลา /ปี /เดือน (กรณีมีงานทำอยู่แล้ว ให้เติม 0)

ตาราง 6.3 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามระยะเวลาหลังจากจบหลักสูตรจนถึงมีงานทำ

ระยะเวลา	จำนวน/คน	ร้อยละ
0	5	22.7
1 เดือน	4	18.2
2 เดือน	3	13.6
3 เดือน	3	13.6
4 เดือน	3	13.6
5 เดือน	3	13.6
6 เดือน	1	4.5
รวม	22	100.0

จากตาราง 6.3 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่ ระยะเวลาหางานอยู่ 0 เดือน ร้อยละ 22.7 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

6.4 สถานที่ทำงานปัจจุบัน

	ความถี่
- เลขที่ 9 ถนนรัชดาภิเษก แขวงจตุจักร เขตจตุจักร จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10900	1
- ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ	1
- บริษัท ไทยเทคเซิร์ฟ อินเตอร์ จำกัด	1
- อาคารสำนักงานปฏิบัติการ ภูมิภาคเหนือ(AIS) ชั้น 5 หมู่ 5 ตำบลหนองป่าครั่ง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50000	1
- ธนาคารกสิกรไทย (สำนักงานใหญ่) สาขาแจ้งวัฒนะ	1
- ธนาคารกสิกรไทย สำนักงานใหญ่แจ้งวัฒนะ ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี	1
- กลุ่มผลิตภัณฑ์และจักสาน สำนักเทคโนโลยีชุมชน / ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์	1
- กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400	1
- ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษา จ.ร้อยเอ็ด	1
- โรงเรียนวัดวังหินเพลิง ม.11 ต.เขาทราย อ.ทับคล้อ จ. พิจิตร 66230	1
- สำนักงานกฎหมายกฤตวันท์ /107/7 หมู่ 3 ตำบลหัวรอ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 65000	1
- บริษัทไทยอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา จำกัด 75 หมู่ 3 ถนนเคอณัฐกิจ 1 ต.อ้อมน้อย อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร	1
- 107/7 ม.3 ต.หัวรอ อ.เมือง จ.พิษณุโลก 055-000297	1
- บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) 555/1 เอนเนอร์ยี คอมเพล็กซ์ อาคารเอ ชั้น 11 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900	1
- กลุ่มผลิตภัณฑ์และจักสาน สำนักเทคโนโลยีชุมชน / ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์	1
- กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400	1
- โรงเรียนอนุบาลลานกระบือ ต.ลานกระบือ อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร	1
- โรงเรียนวัดศรีรัตนวราราม ต.ทับคล้อ อ.ทับคล้อ จ.พิจิตร	1
- บริษัท วิกรุปมิตซูโอกะได้เซลล์ จำกัด	1
- บริษัท ชัมเมชั่น เทคโนโลยี จำกัด 319/39 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400	1

- ศูนย์พัฒนามาตรฐานและทดสอบระบบเซลล์แสงอาทิตย์ (CSCC) 49 ซอยเทียนทะเล 25 ถนนบางขุนเทียนทะเล แขวงท่าข้าม บางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร 10150 <http://www.ces.kmutt.ac.th> 1
- หจก. สยาม รับเบอร์ เลขที่ 9 หมู่ 3 ถนนเศรษฐกิจ 1 ตำบลอ้อมน้อย อำเภอกะทู้ม้าน จังหวัดสมุทรสาคร 74130 1
- อสังหาริมทรัพย์ บ้านบวกเปิด อำเภอบ่อสร้าง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ 061-2801819 1

6.5 งาน/หน้าที่ของท่านในปัจจุบันเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา

ตาราง 6.5 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามงาน/หน้าที่ของท่านในปัจจุบันทำ

ระยะเวลา	จำนวน/คน	ร้อยละ
ครู/อาจารย์สอนชีววิทยา	3	13.6
นักวิเคราะห์แผนฯ	-	-
Programmer ราชการ/เอกชน	-	-
นักวิจัยและพัฒนา	2	9.1
นักวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	-	-
การเงินและธนาคาร	3	13.6
ประกันชีวิต/ประกันภัย	-	-
อื่นๆ	14	63.6
รวม	22	100.0

จากตาราง 6.5 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่ทำงานในด้านอื่นๆ ร้อยละ 63.6 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

อื่นๆ (โปรดระบุงานที่ท่านทำ)	- นักวิทยาศาสตร์	2
	- การตลาด	1
	- เจ้าหน้าที่จัดทำรายงาน (การดำเนินงาน)	1
	- ผู้ช่วยวิจัย	1
	- ธุรกิจ/ติดต่อประสานงาน	1
	- ธุรกิจส่วนตัว	1
	- นักวิจัยการตลาด	1
	- นักวิชาการ	1
	- ประชาสัมพันธ์	1
	- พลังงานและข้อมูลวิศวกรรม	1
	- วิศวกรฝ่ายผลิต	1
	- เสมียน	1
	- อสังหาริมทรัพย์	1

6.6 ในการทำงานท่านคิดว่าควรมีความรู้ความสามารถพิเศษอะไรบ้างที่นอกเหนือจากสาขาวิชาที่เรียนมา (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ตาราง 6.6 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามความรู้ความสามารถพิเศษ

ความรู้ความสามารถพิเศษ	จำนวน/คน	ร้อยละ
การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	9	40.9
การบริหาร/การจัดการ	15	68.2
ภาษาต่างประเทศที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ	3	13.6
อื่น ๆ	5	22.7

จากตาราง 8.6 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาลัยการศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่มีความรู้ความสามารถพิเศษการบริหาร/การจัดการ ร้อยละ 68.2 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

โปรแกรมคอมพิวเตอร์	
- microsoft word Excel	1
- VB	1
- การบันทึกข้อมูล	1
- เขียนโปรแกรม PHP , วิเคราะห์ PV sys	1
- คำนวณดอกเบี้ย	1
- ทั้งหมดที่ใช้ความรู้พื้นฐานคอมพิวเตอร์	1
- ทำเว็บเพจ	1

ภาษาต่างประเทศที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ

- จีน	2
- ญี่ปุ่น	1

อื่นๆ	
- คำนวณ	1
- จิตวิทยา การพูด	1
- ภาษาอังกฤษ	1
- ศิลปะ	1

6.7 ท่านคิดว่า ความรู้ความสามารถพิเศษด้านใดที่ช่วยให้ท่านได้งานทำ

ตาราง 6.7 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามความรู้ความสามารถพิเศษ

ความรู้ความสามารถพิเศษ	จำนวน/คน	ร้อยละ
การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	12	54.5
ภาษาที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ	1	4.5
กีฬา	1	4.5
นาฏศิลป์/ดนตรีขับร้อง	-	-
กิจกรรมสหนาการ	1	4.5
ศิลปะ	1	4.5
ภาวะการเป็นผู้นำ	1	4.5
การรู้จักใช้เทคโนโลยีและการสื่อสาร	13	59.1
อื่น ๆ	-	-

จากตาราง 6.7 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาลัยการศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่มีความรู้ความสามารถพิเศษด้านใดที่ช่วยให้ท่านได้งานทำ คือการรู้จักใช้เทคโนโลยีและการสื่อสาร ร้อยละ 59.1 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

ภาษาที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ -

อื่นๆ (โปรแกรม) -

6.8 ท่านคิดว่าได้ทำงานตรงสาขาที่เรียนหรือไม่

ตาราง 6.8 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสาขาที่เรียน

ตรงหรือไม่	จำนวน/คน	ร้อยละ
ตรง	7	31.8
ไม่ตรง	15	68.2
รวม	22	100.0

จากตาราง 6.8 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาลัยการศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่ทำงานไม่ตรงสาขาที่เรียน ร้อยละ 68.2 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

ไม่ตรงสาขา เพราะ

- ไม่ได้ใช้ความรู้ที่เรียนมา 2
- งานที่ทำอยู่ฝ่ายจัดทำเอกสาร 1
- เงินเดือนต่ำ 1
- จบฟิสิกส์ประยุกต์ ทำงานธนาคาร 1
- เนื้อหาวิชาที่เรียนไม่ได้นำมาใช้ในการปฏิบัติงานจริง 1
- เป็นงานเกี่ยวกับการผลิตยาง 1
- เพราะที่เรียนหางานทำยาก 1
- ไม่ได้ความรู้ความสามารถที่เรียนมาได้ 1
- ไม่ได้จบ ศึกษาหรือครุศาสตร์ 1
- ไม่ได้เลือกทำงานตามสาย 1
- เรียนคนละสาขากับการทำงาน 1
- อยากประกอบธุรกิจส่วนตัว 1

6.9 ท่านคิดว่าต้องการจะศึกษาต่อ หรือไม่

ตาราง 6.9 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามต้องการจะศึกษาต่อ

การศึกษาต่อ	จำนวน/คน	ร้อยละ
ต้องการ ศึกษาต่อ	12	54.5
ไม่ต้องการศึกษาต่อ	10	45.5
รวม	22	100.0

จากตาราง 6.9 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาลัยการศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่ต้องการศึกษาต่อ ร้อยละ 54.5 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

- ต้องการศึกษาต่อ สาขา
- ครุศาสตร์ 1
 - เทคโนโลยีพลังงาน 1
 - บัญชี 1
 - ภาษาอังกฤษ 1
 - วัสดุศาสตร์ 1
 - วิชาชีพครู 1
 - วิทยาศาสตร์ทั่วไป 1
 - วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม/ครุศาสตร์ 1
 - หลักสูตรและการสอน 1
 - อยากศึกษาต่อเกี่ยวกับภาษาโดยตรง 1

ไม่ต้องการศึกษาต่อเพราะ	- ค่าใช้จ่ายไม่เพียงพอ	1
	- คิดว่าไม่มีความจำเป็น	1
	- ต้องการประกอบอาชีพส่วนตัว	1
	- มีแผนการดำเนินชีวิตแล้ว	1
	- มีแนวทางอื่น	1
	- ยังอยากทำงานในสายอาชีพนี้อยู่	1

7. สำหรับผู้ที่ศึกษาต่อ

7.1 ระดับปริญญา/สาขาวิชาที่ท่านศึกษาต่อ

-	ปริญญาโท สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์	6
-	ปริญญาโท/สาขาวิศวกรรมพลังงานทดแทน	4
-	ปริญญาโท สาขาบัญชี	1
-	ปร.ด.สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์	1
-	ปริญญาโท วิศวกรรมกล	1
-	ปริญญาโท สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม/ครุศาสตร์ สาขาฟิสิกส์	1
-	ปริญญาตรี / สาขาภาษาอังกฤษ	1
-	ปริญญาโท สาขาวิชาวัสดุศาสตร์	1
-	สาขาหลักสูตรและการสอน	1

7.2 สถาบันที่ท่านศึกษาต่อ

-	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2
-	สถาบันของภาครัฐ	2
-	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	1
-	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	1
-	มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม	1
-	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	1
-	วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้	1

8. สำหรับผู้ที่ไม่มีงานทำและเกณฑ์ทหาร

8.1 สาเหตุที่ ยังไม่ได้ทำงาน โปรดระบุสาเหตุที่สำคัญ 1 ข้อ ต่อไปนี้

ตาราง 8.1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสาเหตุ

สาเหตุ	จำนวน/คน	ร้อยละ
ยังไม่มีประสบการณ์ที่จะทำงาน	4	28.6
เงินเดือนไม่เป็นไปตามเกณฑ์	-	-
หางานที่ต้องการไม่ได้	4	28.6
อื่น	6	42.9
รวม	14	100.0

จากตาราง 8.1 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่ไม่มีงานทำ เนื่องจากสาเหตุอื่นๆ ร้อยละ 42.9 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

อื่นๆ (ระบุ)	- กำลังวางแผนจะศึกษาต่อปีหน้า	1
	- ประสบอุบัติเหตุ	1
	- รอสอบ	1
	- รอสัมภาษณ์	1
	- รอหน่วยงานเรียกตัว	1
	- รอเรียนต่อ	1

8.2 ท่านมีปัญหาในการหางานทำหลังสำเร็จการศึกษาหรือไม่

ตาราง 8.2.1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสาเหตุ

ปัญหาในการหางาน	จำนวน/คน	ร้อยละ
ไม่มี	8	57.1
มี	6	42.9
รวม	14	100.0

จากตาราง 8.2.1 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาลัยการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาในการหางาน ร้อยละ 57.1 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

ถ้า มีปัญหา โปรดระบุปัญหาที่สำคัญที่สุด 1 ข้อ

ตาราง 8.2.2 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสาเหตุ

สาเหตุ	จำนวน/คน	ร้อยละ
ไม่ทราบแหล่งงาน	-	-
หางานที่ถูกใจไม่ได้	2	33.3
ต้องสอบจึงไม่ยอมสมัคร	-	-
ขาดคนสนับสนุน	1	16.6
ขาดคนหรือคำประกัน	-	-
หน่วยงานไม่ต้องการ	-	-
สอบเข้าทำงานไม่ได้	1	16.6
เงินเดือนน้อย	-	-
อื่นๆ	2	33.3
รวม	6	100.0

จากตาราง 8.2.2 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาลัยการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่มีปัญหาเนื่องจากหางานที่ถูกใจไม่ได้และเหตุผลอื่นๆ ร้อยละ 33.3 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

อื่นๆ -

9. หลังสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ท่านเคยได้รับการประกาศเกียรติคุณยกย่องในด้านวิชาการ/วิชาชีพ /จริยธรรม หรือรางวัลทางวิชาการหรือด้านอื่น ๆ (หากมีมากกว่า 1 ให้เขียนเพิ่มในที่ว่าง)

ตาราง 9.1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการได้รับรางวัล

การรับรางวัล	จำนวน/คน	ร้อยละ
เคย	1	2.1
ไม่เคย	46	97.9
รวม	47	100.0

จากตาราง 9.1 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาลัยการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่ ไม่เคยได้รับรางวัล ร้อยละ 97.9 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

ถ้า เคย โปรดระบุระดับของรางวัลที่สำคัญที่สุด 1 ข้อ

ตาราง 9.2 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการเคยได้รับรางวัล

การได้รับรางวัล	จำนวน/คน	ร้อยละ
ระดับภูมิภาค	1	100.0
ระดับชาติ	-	-
ระดับนานาชาติ	-	-
รวม	1	100.0

จากตาราง 9.2 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาลัยการศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มีผู้ได้รับรางวัลระดับภูมิภาค ร้อยละ 100.0 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

1) ชื่อหน่วยงานที่ให้รางวัล / ชื่อรางวัล / ปีที่ได้รับ

- ชมรม ทุปนิมเบอร์วัน ปี 2558

1

10. ท่านทราบข่าวบัณฑิต/มหาบัณฑิต/ดุษฎีบัณฑิต ที่สำเร็จจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับการประกาศเกียรติคุณยกย่องในด้านวิชาการ/วิชาชีพ/จริยธรรม หรือรางวัลทางวิชาการหรือด้านอื่น หรือไม่

ตาราง 10.1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการได้รับรางวัล

การรับรางวัล	จำนวน/คน	ร้อยละ
ทราบ	2	4.3
ไม่ทราบ	45	95.7
รวม	47	100.0

จากตาราง 10.1 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาลัยการศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่ ไม่ทราบ ร้อยละ 95.7 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

ถ้า ทราบ ได้รับการประกาศเกียรติคุณยกย่องในด้านวิชาการ/วิชาชีพ/จริยธรรม หรือรางวัลทางวิชาการหรือด้านอื่นๆ

ตาราง 10.2 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการเคยได้รับรางวัล

การได้รับรางวัล	จำนวน/คน	ร้อยละ
ระดับภูมิภาค	-	-
ระดับชาติ	-	-
ระดับนานาชาติ	-	-
รวม	-	-

จากตาราง 10.2 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาลัยการศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่ ไม่ทราบการรับรางวัล ร้อยละ - จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

1) ชื่อหน่วยงานที่ให้รางวัล / ชื่อรางวัล / ปีที่ได้รับ

- ดร.คเชนทร์ แดงอุดม

1

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรด้านการนำความรู้ความสามารถด้านเนื้อหาวิชาการต่างๆ ไปปฏิบัติงาน
 ตารางตอนที่ 2 ร้อยละเฉลี่ยข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรด้านการนำความรู้ความสามารถด้านเนื้อหาวิชาการต่างๆ ไปปฏิบัติงาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่เหมาะสมที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาเกณฑ์ของแต่ละระดับ ดังนี้ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด								
โครงสร้างและสภาพการใช้หลักสูตร	ระดับความคิดเห็น					x̄	SD	ระดับความคิดเห็น
	5	4	3	2	1			
1. กลุ่มวิชาเอก/วิชาเฉพาะ								
1.เกี่ยวข้องกับงานที่ทำหรือศึกษาต่อ	23.4	34.0	36.2	4.3	2.1	3.72	0.94	เห็นด้วยมาก
2.ความเหมาะสมในปริมาณเนื้อหา	27.7	29.8	34.0	8.5	-	3.77	0.96	เห็นด้วยมาก
3.มีความทันสมัย	21.3	55.3	21.3	2.1	-	3.96	0.72	เห็นด้วยมาก
4.เป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น	36.2	36.2	25.5	2.1	-	4.06	0.84	เห็นด้วยมาก
2. กลุ่มวิชาเอกเลือก								
1.เกี่ยวข้องกับงานที่ทำหรือศึกษาต่อ	17.0	53.2	21.3	6.4	2.1	3.77	0.89	เห็นด้วยมาก
2.ความเหมาะสมในปริมาณเนื้อหา	21.3	36.2	38.3	2.1	2.1	3.72	0.90	เห็นด้วยมาก
3.มีความทันสมัย	25.5	42.6	25.5	6.4	-	3.87	0.87	เห็นด้วยมาก
4.เป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น	34.0	36.2	27.7	2.1	-	4.02	0.84	เห็นด้วยมาก
3. กลุ่มวิชา สหกิจศึกษา/การศึกษอิสระ								
1. มีประโยชน์ต่อการหางานทำ/ศึกษาต่อ	51.1	40.4	6.4	2.1	-	4.40	0.71	เห็นด้วยมาก
2. ได้รับความรู้และประสบการณ์อย่างเป็นระบบ	57.4	36.2	6.4	-	-	4.51	0.62	เห็นด้วยมากที่สุด
4. ทักษะ 5 ด้านได้รับจากหลักสูตรท่านได้นำไปประยุกต์ใช้มากน้อยเพียงใด								
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ	17.0	68.1	14.9	-	-	4.02	0.57	เห็นด้วยมาก
2. ด้านความรู้ ความสามารถทางวิชาการ	25.5	61.7	12.8	-	-	4.13	0.61	เห็นด้วยมาก
3. ด้านทักษะทางปัญญา	23.4	59.6	17.0	-	-	4.06	0.63	เห็นด้วยมาก
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	41.3	50.0	8.7	-	-	4.33	0.63	เห็นด้วยมาก
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และความรู้พื้นฐานที่ส่งผลต่อการทำงาน	21.3	55.3	23.4	-	-	3.98	0.67	เห็นด้วยมาก
5. ความพึงพอใจหลักสูตรในภาพรวม	21.3	66.0	10.6	2.1	-	4.06	0.63	เห็นด้วยมาก
รวม						4.02	0.75	เห็นด้วยมาก

จากตารางตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรด้านการนำความรู้ความสามารถด้านเนื้อหาวิชาการต่างๆ ไปปฏิบัติงาน $\bar{x}$ = 4.02 ค่าเฉลี่ย SD = 0.75 ระดับความคิดเห็น เห็นด้วยมาก จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ท่านคิดว่าต้องการเพิ่ม/ลดรายวิชาของหลักสูตรที่ท่านศึกษา อย่างไร

ตารางตอนที่ 3.1

หลักสูตรที่ท่านศึกษา	จำนวน/คน	ร้อยละ
รายวิชาที่ควรบรรจุในหลักสูตร	4	8.5
รายวิชาใดที่ไม่ควรบรรจุในหลักสูตร	3	6.4
รายวิชาในหลักสูตรเหมาะสมแล้ว	39	83.0

จากตารางตอนที่ 3.1 ร้อยละเฉลี่ยประเมินคุณภาพหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่วนใหญ่ รายวิชาในหลักสูตรเหมาะสมแล้ว ร้อยละ 83.0 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

- 1) รายวิชาใดที่ควรบรรจุในหลักสูตร เพราะเหตุใด
 - ภาษาอังกฤษ เพราะมีความจำเป็นในการสมัครงาน และทำงาน 1
 - อยากให้เพิ่มวันการปฏิบัติการให้มากขึ้น ตามสาขาที่เรียน 1
 - ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ เพราะว่าการทำงานในชีวิตจริงต้องใช้การสื่อสาร และจะต้องปรับตัวให้เข้ากับบุคคลอื่นได้ 1
- 2) รายวิชาใดที่ ไม่ควร บรรจุในหลักสูตร เพราะเหตุใด
 - เคมี ชีวะ 1

2. ข้อเสนอแนะ

- อยากให้มีการเพิ่มเนื้อหาการสอนเกี่ยวกับเทคนิคและวิธีวิจัยให้กับนิสิตที่มีความสนใจในด้านการศึกษางานวิจัยต่างๆ เนื่องจากความรู้ที่ได้จำสามารถนำไปต่อยอดในระดับการศึกษาที่สูงขึ้นได้ 1
- ไม่ควรจัดตารางมาอัดแบบเต็มแมกในตอนปี3 เพราะปี3 เป็นอะไรที่กดดัน และเครียดมากค่ะ 1
- อัดมากไปจนเกินความพอดี เรียนหนักเกินไป
- ให้ความทันสมัยมากขึ้น 1
- ควรเพิ่มเนื้อหาในเชิงปฏิบัติให้มากกว่านี้ 1

เอกสารแนบหมายเลข 9

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560

Program structure of Bachelor of Science Program in Applied Physics

คุณลักษณะนิสิตตามตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes)		แผน
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	เป็นนักฟิสิกส์ ที่มีคุณธรรมจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม มีความเป็นผู้นำ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีการพัฒนาตนเอง ทางด้านวิชาการอย่างต่อเนื่อง และสามารถเชื่อมโยงศาสตร์ทางฟิสิกส์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาประเทศ ทั้งทางเศรษฐกิจ และสังคม	ภาคเรียนที่ 7-8
สัมมนา วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี สหกิจศึกษา การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ		
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม มีความเป็นผู้นำ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีการพัฒนาตนเอง ทางด้านวิชาการอย่างต่อเนื่อง และสามารถเชื่อมโยงศาสตร์ทางฟิสิกส์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาประเทศ ทั้งทางเศรษฐกิจ และสังคม	ภาคเรียนที่ 1-3
วิชาศึกษาทั่วไป สัมมนา วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี สหกิจศึกษา การฝึกอบรบหรือฝึกงานต่างประเทศ		ภาคเรียนที่ 7-8
3. ด้านทักษะปัญญา	การพัฒนาตนเอง ทางด้านวิชาการอย่างต่อเนื่อง และสามารถเชื่อมโยงศาสตร์ทางฟิสิกส์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาประเทศ ทั้งทางเศรษฐกิจ และสังคม	ภาคเรียนที่ 1-8
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเฉพาะ วิชาเลือกเสรี วิชาศึกษาทั่วไป สัมมนา วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี สหกิจศึกษา การฝึกอบรบหรือฝึกงานต่างประเทศ		
2. ด้านความรู้	เชื่อมโยงศาสตร์ทางฟิสิกส์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาประเทศ ทั้งทางเศรษฐกิจ และสังคม	ภาคเรียนที่ 1-8
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเฉพาะ วิชาเลือกเสรี วิชาศึกษาทั่วไป สัมมนา วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี สหกิจศึกษา การฝึกอบรบหรือฝึกงานต่างประเทศ		
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	ทั้งทางเศรษฐกิจ และสังคม	ภาคเรียนที่ 1-8
วิชาศึกษาทั่วไป สัมมนา วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี สหกิจศึกษา การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ		

แผนที่การกระจายรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

Curriculum Map of Bachelor of Science Program in Applied Physics

ปี 1		ปี 2		ปี 3		ปี 4	
ภาคต้น	ภาคปลาย	ภาคต้น	ภาคปลาย	ภาคต้น	ภาคปลาย	ภาคต้น	ภาคปลาย
เป็นหลักสูตรที่ผลิตบัณฑิต ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์และสามารถเชื่อมโยงกับสาขาอื่นๆ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้							
มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีความเป็นผู้นำ สามารถประยุกต์ต่อยอดองค์ความรู้สู่การสร้างนวัตกรรมเพื่อประโยชน์ต่อ สังคมและประเทศชาติ							
001201 ทักษะภาษาไทย 3(2-2-5)	001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา 3(2-2-5)	001281 กีฬาและการออกกำลังกาย (ไม่นับ หน่วยกิต) 1(0-2-1)	001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(2-2-5)	255121 สถิติวิเคราะห์ 3(2-2-5)	001xxx หมวดศึกษาทั่วไป กลุ่ม วิชาสังคมศาสตร์ 3(2-2-5)	262498 วิทยานิพนธ์ระดับ ปริญญาตรี 6 หน่วยกิต	262492 การฝึกอบรมหรือฝึกงาน ในต่างประเทศ 6 หน่วยกิตหรือ 262499 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต
001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(2-2-5)	001xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3(3-0-6)	258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6)	001xxx หมวดวิชาศึกษา ทั่วไป กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	261381 ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นสูง 2(0-4-2)	262003 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อ การนำเสนอผลงานด้านฟิสิกส์ ประยุกต์ 1(0-2-1)		
001xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3(2-2-5)	001xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3(2-2-5)	258102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1(0-2-1)	262203 อุณหฟิสิกส์และฟิสิกส์ เชิงสถิติ 3(3-0-6)	262002 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการ วิเคราะห์เชิงวิชาการด้านฟิสิกส์ ประยุกต์ 1(0-2-1)	262391 ปฏิบัติการทาง ฟิสิกส์ประยุกต์ขั้น สูง 2(0-4-2)		

ปี 1		ปี 2		ปี 3		ปี 4	
ภาคต้น	ภาคปลาย	ภาคต้น	ภาคปลาย	ภาคต้น	ภาคปลาย	ภาคต้น	ภาคปลาย
001xxx หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่ม วิชาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	252112 แคลคูลัส 4(4-0-8)	262001 การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อ วัตถุประสงค์เฉพาะด้านฟิสิกส์ ประยุกต์ 1(0-2-1)	262204 กลศาสตร์ควอนตัม สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)	262207 ฟิสิกส์แผนใหม่สำหรับ ฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)	xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x)		
252111 แคลคูลัสมูลฐาน 4(4-0-8)	256103 เคมีเบื้องต้น 4(3-3-7)	262201 กระบวนการวิธีทางฟิสิกส์ ประยุกต์ 3(3-0-6)	262205 คลื่นและการสั่นสะเทือน สำหรับฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)	262397 สัมมนา 1(0-3-1)	xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x)		
261107 หลักฟิสิกส์ 1 4(3-2-7)	261100 ประวัติและพัฒนาการ ของฟิสิกส์ 1(1-0-2)	262202 กลศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ ประยุกต์ 3(3-0-6)	262212 อุปกรณ์และวงจร อิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)	xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x)	xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x)		
	261108 หลักฟิสิกส์ 2 4(3-2-7)	262206 แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับ ฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)	xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x)	xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x)	xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x)		
		xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x)		xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x)	xxxxxx วิชาเสรี 3(x-x-x)		
				xxxxxx วิชาเสรี 3(x-x-x)			
พัฒนาทักษะทางภาษา มีความรอบรู้ด้วย ทักษะรอบด้าน มีคุณธรรม จริยธรรม และปรับตัวเข้ากับสังคมได้ดี		พัฒนาทักษะด้านความรู้และทักษะด้านปัญญาในวิชาฟิสิกส์ขั้นสูง รวมถึงเพิ่มทักษะด้าน ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ด้านฟิสิกส์ประยุกต์				พัฒนาทักษะการ ทำวิจัยและการ นำเสนอผลงาน ด้านฟิสิกส์	ฝึกการปฏิบัติงาน ร่วมกับผู้อื่นและ สามารถสร้างสรรค์ โครงงานหรือ งานวิจัยได้
นิสิตมีทักษะความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และวิชาเฉพาะที่เป็นพื้นฐานเพื่อต่อยอดต่อไป			นิสิตมีทักษะความรู้เฉพาะทางด้านฟิสิกส์ประยุกต์และด้าน ภาษาอังกฤษเพียงพอต่อการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการ สร้างสรรค์วิจัยและนวัตกรรมได้			นิสิตสามารถนำความรู้และทักษะด้าน ปัญญาอื่นๆ เพื่อใช้ในการทำวิจัย นำเสนอ ผลงาน นำไปใช้ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	